

**Политика городского  
развития. Градостроительное  
проектирование. Основные  
требования  
градостроительства. Подходы  
к повышению  
энергоэффективности в  
градостроительстве**

---

**Доктор технических наук Дзинтарс Яунземс**

# Различные уровни и масштаб общества

От отдельного  
человека



до

стран...



# Энергетическое будущее городов

В настоящее время  
50% населения  
проживает в  
городах!



К 2050 году 2/3  
населения земли  
будет проживать в  
городских  
районах!

Что можно  
предпринять?

К 2050 году  
потребление  
энергии в городах  
составит 80 % от  
мирового  
энергопотребления!



# Проблемы, которые предстоит решить

Проблемы, стоящие перед городами в будущем

Удовлетворение  
увеличивающегося населения  
городов в растущих  
потребностях в энергии

Сокращение выбросов  
парниковых газов в городах

**Города стремятся участвовать в РЕШЕНИИ проблем, а не представлять собой ПРОБЛЕМУ**

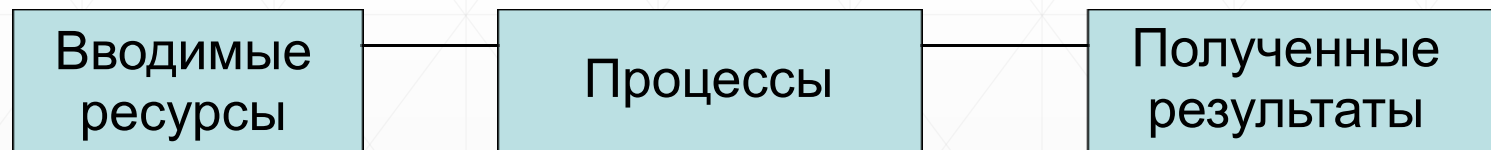
***Энергоэффективность***

***Возобновляемые  
источники энергии***



# Город как система

Для понимания того, каким образом может быть спроектированы города для обеспечения более устойчивого развития мы можем использовать системный подход



Source: Sustainable City Management and the Urban Ecological Footprint

---

# Город как система

## Ввод ресурсов

Население и человеческий капитал  
Фонды (например, земля, жилье)  
Промышленная инфраструктура  
Транспорт и коммунальные предприятия  
Материалы, энергия, вода, продовольствие

## Градостроительные системы и процессы

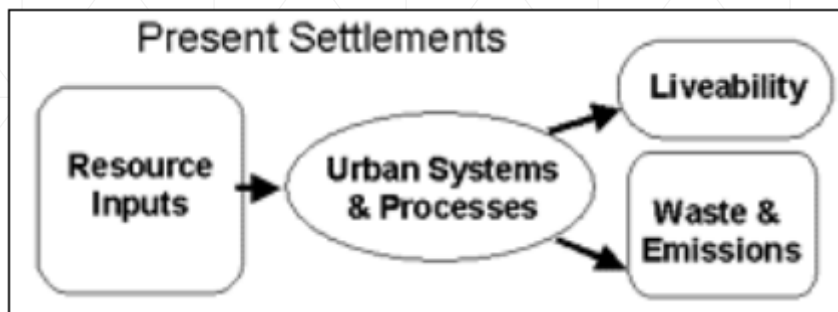
Градостроительное управление  
Совершенствование технологии  
Градостроительное проектирование и развитие  
Промышленные и организационные процессы  
Предложение и спрос  
Энергия, вода, продовольствие и транспорт

## Комфорт, благосостояние и качество окружающей среды

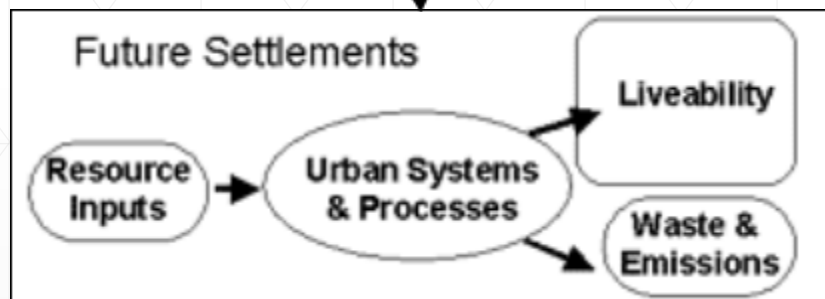
Качество жилья  
Доступность, в т.ч. транспорта  
Перенаселенность  
Социально-экономическое благосостояние  
Состояние окружающей среды, в т.ч. качество воздуха внутри помещений  
Культура и наследие  
Шум и т.д.

## Отходы и загрязнение воздуха/утилизация и повторное использование

Твердые, жидкие и опасные отходы  
Сточные воды  
Загрязнение воздуха  
Парниковые газы



**Неустойчиво развивающийся город**  
 Высокий уровень вводимых ресурсов. Неудовлетворение потребностей (перенаселенность, плохое качество воздуха). Образование больших объемов отходов и загрязнение воздушной среды.



**Устойчиво развивающийся город**  
 Снижение уровня вводимых ресурсов. Удовлетворение наших потребностей (высокое качество жизни). Сокращение образования отходов и снижение уровня загрязнения воздушной среды.

**Требуемые изменения:**

- Сокращение потребляемых ресурсов
- Сокращение образования отходов и снижение загрязнения воздуха
- Большие удобства для жизни
- Усовершенствование градостроительных систем и процессов



# Создание устойчиво развивающегося города

Необходимо изменить **метаболизм** города  
**(ОСНОВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ!!)**  
(Поток энергии и ресурсов в городской системе)

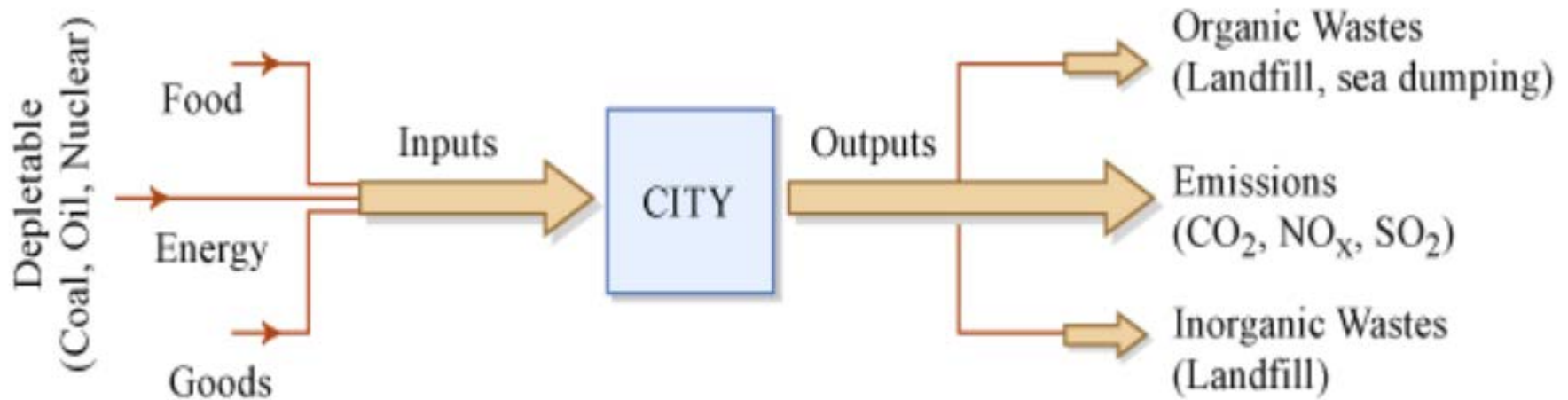
Городское и территориальное планирование  
Жилищное и гражданское строительство  
Мобильность и транспорт  
Ресурсы и окружающая среда



Источник: Sustainable City Management and the Urban Ecological Footprint



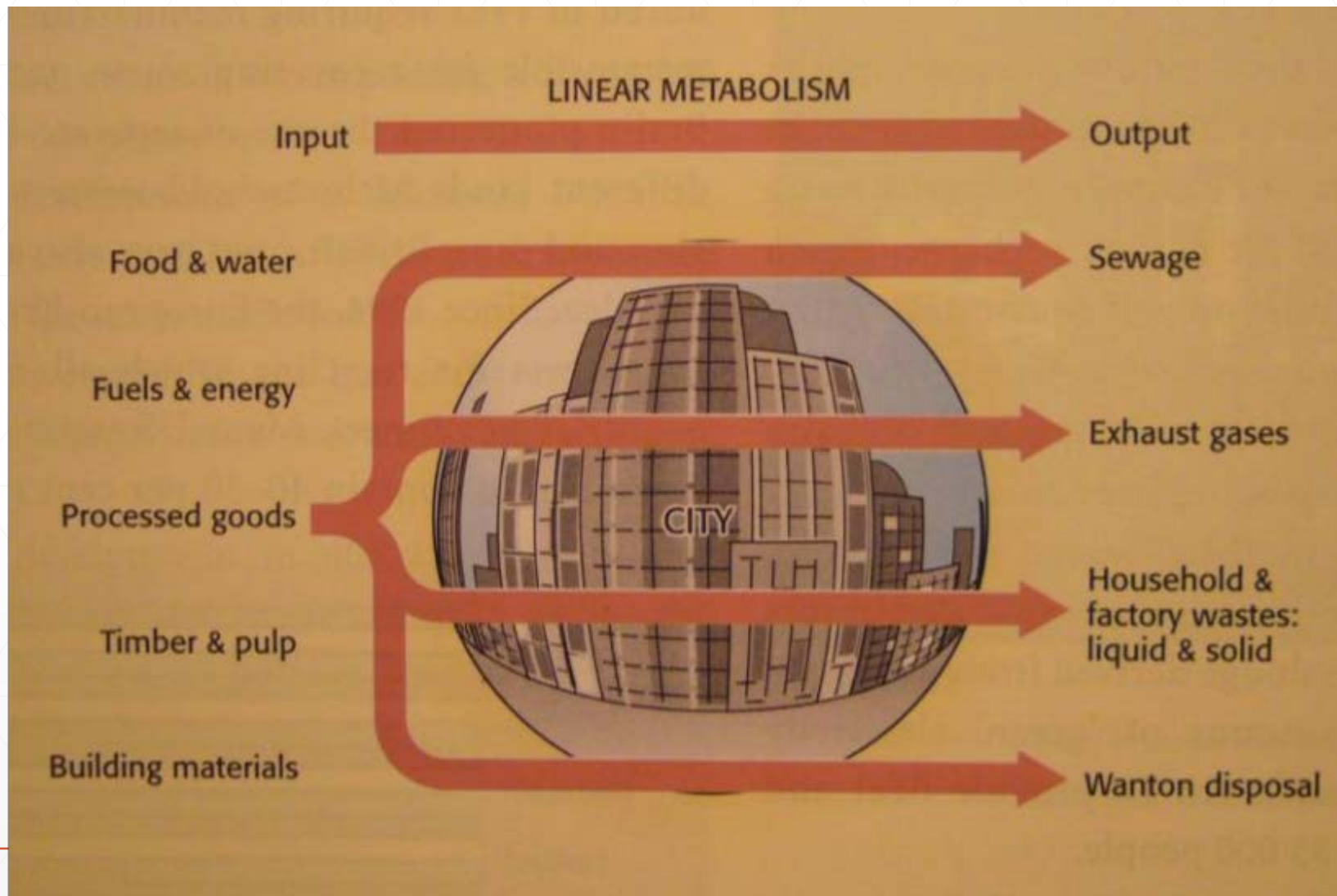
# Неустойчивый линейный городской метаболизм



**A) 'Linear metabolism' cities (consume and pollute at a high rate)**

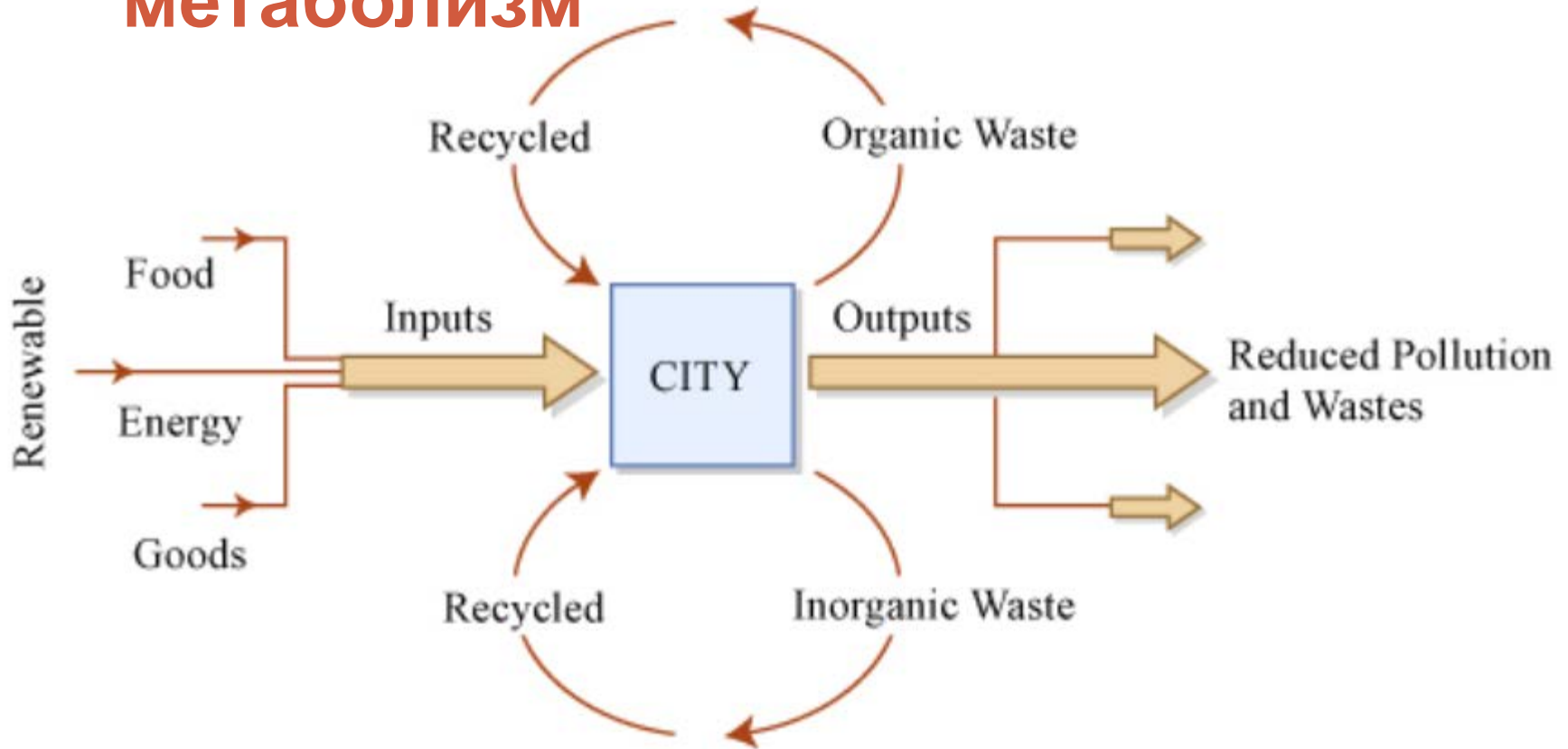
Source: Sustainable City Management and the Urban Ecological Footprint

# Неустойчивый линейный городской метаболизм



Source: Sustainable City Management and the Urban Ecological Footprint

# Устойчивый цикловой городской метаболизм



**B) 'Circular metabolism' cities (minimise new inputs and maximise recycling)**

# Тенденция и динамика зеленых городов

К 2011 году

- 62% крупнейших городов мира приняли ряд мер, связанных с изменением климата
- 57% крупнейших городов имеют планы по снижению выбросов парниковых газов, при этом с планах особое внимание уделяется использованию возобновляемых источников энергии

Примеры задач, которые предстоит решить городам в области использования возобновляемых источников энергии:

- Векше, Швеция, ставит своей целью 100% использование возобновляемых источников энергии к 2030 году
- Г. Остин, США, ставит своей целью 100% использование возобновляемых источников энергии для выработки электроэнергии для собственного потребления
- Гамбург, Германия, планируется сократить на 80% выбросы CO<sub>2</sub> к 2050 г. (за основу взят 1990 г.)
- Кейптаун, Южная Африка, планируется обеспечивать 10% поставок первичной электроэнергии за счет использования возобновляемых источников энергии к 2020 г.
- Сеул, Южная Корея, планирует довести производство электроэнергии до 20% за счет использования возобновляемых источников энергии к 2030 г.

# Здания – От потребителей к производящим потребителям

- В настоящее время на здания приходится 40% мирового энергопотребления
- Здания во всех странах мира претерпевают существенную модернизацию с появлением «энергопассивных зданий», «зданий с нулевым потреблением энергии», «зданий с нулевым чистым потреблением энергии», «зданий с нейтральным уровнем эмиссии углерода» и «живых зданий».



Все городские здания в Остине планируется модернизировать в углеродно-нейтральные здания к 2020 г.



Ресурсосберегающий Центр в г. Портленд, шт. Орегон



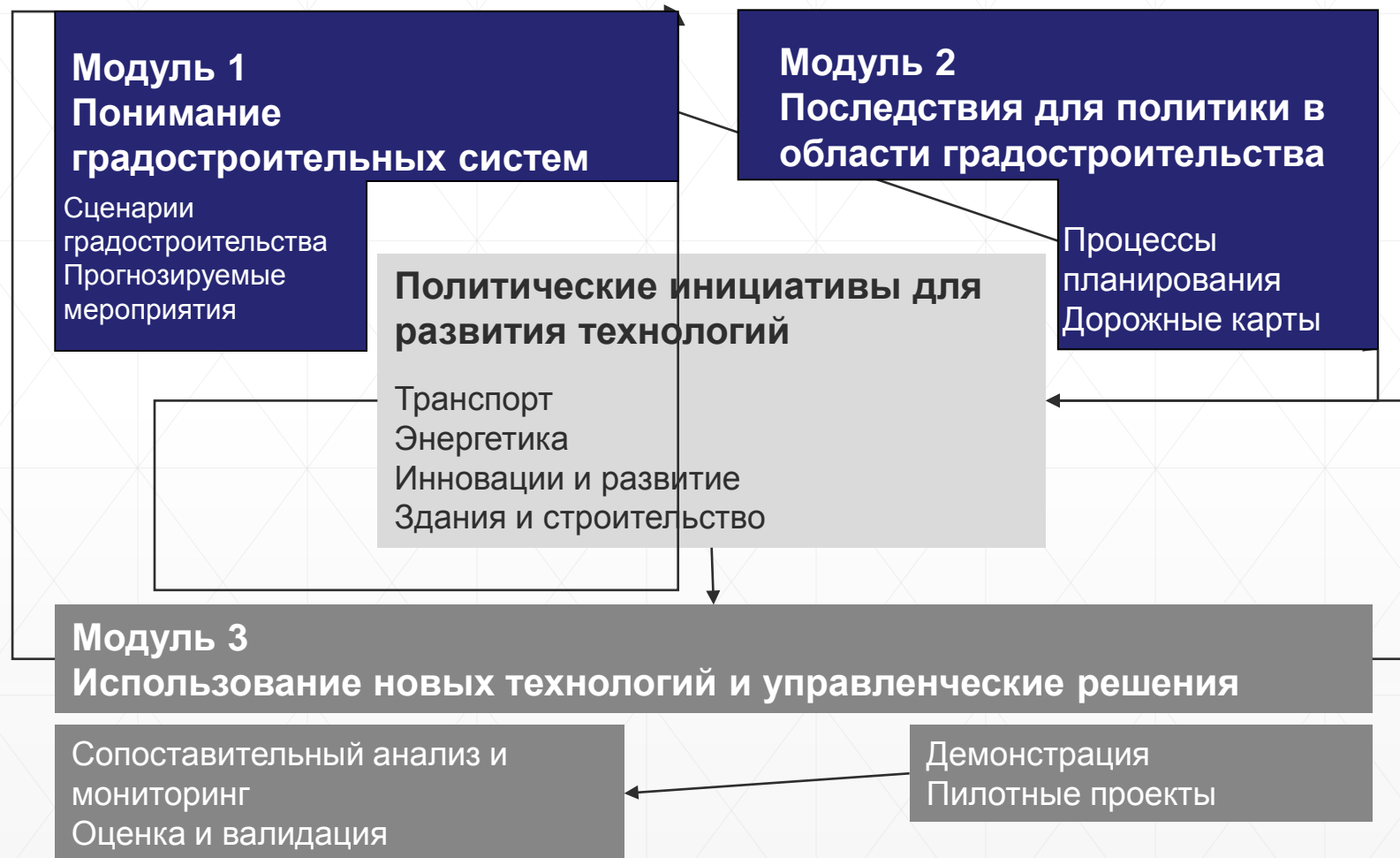
Все новые застройки в Амстердаме планируется выполнить энергетически нейтральными, начиная с 2015 г.

# Градостроительная Европа – Системный подход





# Градостроительная Европа – Модули





# Градостроительная Европа- Вопросы, относящиеся к проведению исследований

## Модуль 1

### Понимание градостроительных систем

- Развитие **интегрированных моделей для моделирования и оптимизации** городского развития: операционные методологии для проведения прогнозных экспериментов в отношении вопросов градостроительства
  - **Создание и интегрирование баз данных:** в качестве базы для политики, основанной на фактах. Использование большого объема данных по вопросам градостроительства и транспорта (например, Eurostat, Urban Audit)
-

# Градостроительная Европа- Вопросы, относящиеся к проведению исследований

## Модуль 2

### Влияние на градостроительную политику в 21 веке

- **Новые модели планирования, управления и руководства, ведущие к созданию «городов как сервисных центров» и «городов высокого уровня развития»**
  - **Подходы к политике прямого участия**
  - **Планирование и проектирование в отношении «нулевых трущоб и нищенских районов»**
  - **Интеграционные концепции социальных (и этнических) групп**
  - **Пространственно-временное планирование для систем землепользования**
-

# Градостроительная Европа- Вопросы, относящиеся к проведению исследований

## Модуль 3

### Использование новых технологий и руководящих решений

- **Комодальные транспортные системы** на местном, региональном и международных уровнях: экологически чистые, безопасные, устойчивые и доступные
  - **Нулевая терпимость к несчастным случаям и травмам** (сеть датчиков, сеть2.0)
  - **Умные электросети , электромобильность** (т.е. электротранспорт, гибридный электротранспорт, гибридный автомобиль с подзарядкой от электросети, водородные/топливные элементы)
  - **Образцовые города и демонстрационные проекты:** например. Стокгольм (эко-города), Амстердам (распределение по видам транспорта), Вена (эко-модернизация), Мангейм (умные электросети)
  - **Новые концепции в области жилищно-строительном секторе** (интеллектуальные дома, энергоэффективные здания, умные города)
-

# Градостроительная Европа – Добавление СТОИМОСТИ



# Основные направления градостроительства: определяющие факторы для создания компактного города

1. **Урбанизация** и растущая необходимость сохранения земельных ресурсов
  2. Угроза для городов в связи с **изменением климата**
  3. Изменение цен на **энергоносители**
  4. Проблема устойчивого **экономического роста**
  5. **Демографическая** тенденция: сокращение численности населения, старение и сокращение жилых домов в городах
-

# Вклад компактного города в устойчивое развитие города

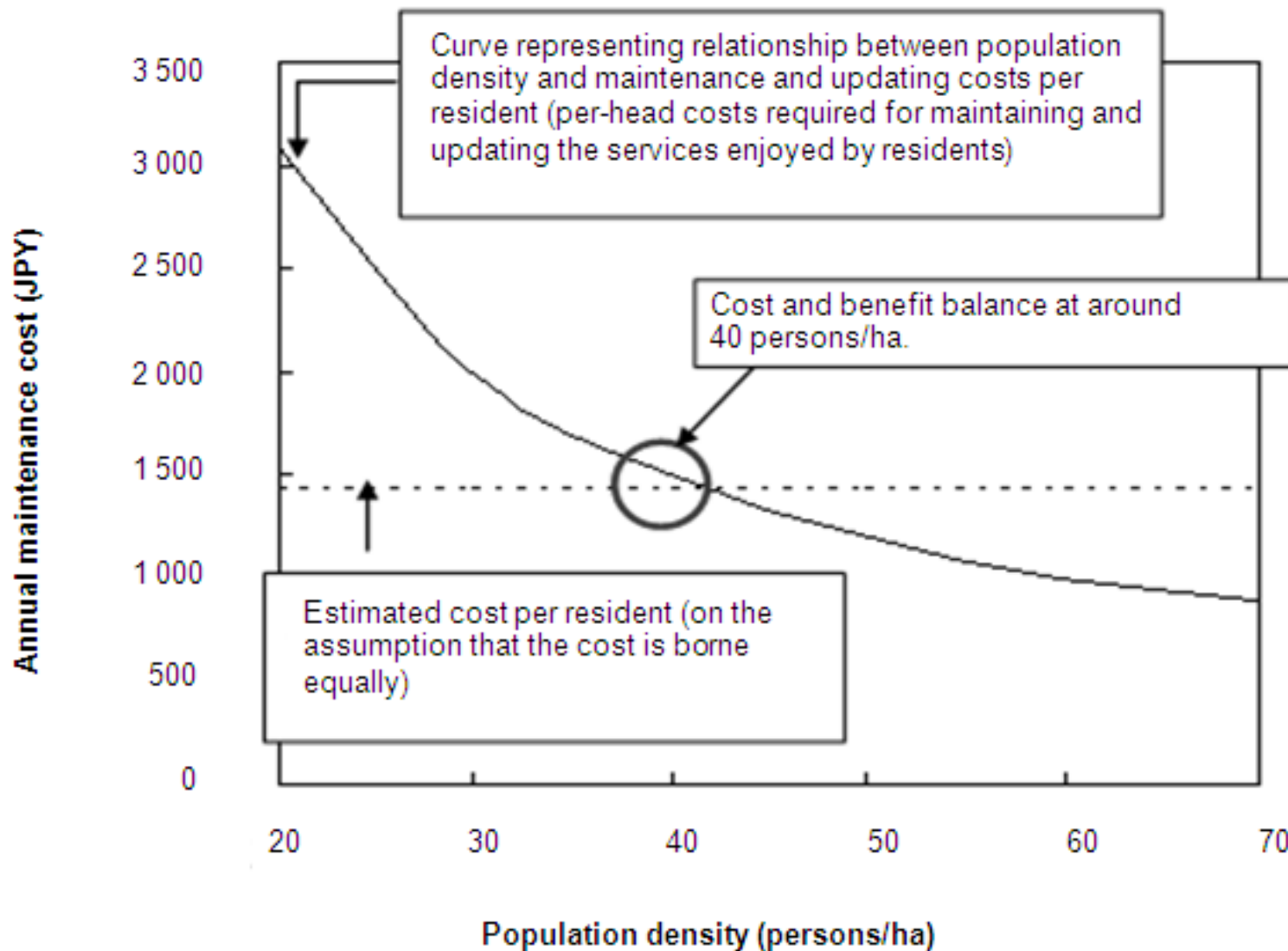
| Подхарактеристики компактного города  | Вклад в устойчивое развитие города  |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Экологические выгоды  | Социальные выгоды  | Экономические выгоды   |
| 1. Более короткие маршруты внутригородского транспорта                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сокращение выбросов CO<sub>2</sub></li> <li>– Снижение уровня загрязнения воздуха выхлопными газами автомобилей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Большая доступность ввиду сокращения издержек</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Более высокая производительность ввиду сокращения времени проезда работников до места работы</li> </ul> |
| 2. Меньшая зависимость от автомобильного транспорта                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сокращение выбросов CO<sub>2</sub></li> <li>– Снижение уровня загрязнения воздуха выхлопными газами автомобилей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Снижение транспортных расходов</li> <li>– Более высокая мобильность населения без использования автомобилей</li> <li>– оздоровление населения ввиду использования велосипедного транспорта и хождения пешком</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создание «зеленых» рабочих мест / разработка «зеленых» технологий</li> </ul>                            |
| 3. Больше потребление энергии в масштабе района и местное производство электроэнергии | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сокращение энергопотребления на душу населения, сокращение выбросов CO<sub>2</sub></li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создание «зеленых» рабочих мест / разработка «зеленых» технологий</li> <li>– Большая степень</li> </ul> |

# Вклад компактного города в устойчивое развитие города

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>4. Оптимальное использование земельных ресурсов и расширение возможностей для связей городских и сельских районов</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сохранение сельхозугодий и естественного биоразнообразия</li> <li>– Сокращение выбросов CO<sub>2</sub> ввиду сокращения расстояния для доставки продуктов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Более высокое качество жизни ввиду расширения оздоровительной деятельности</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экономическое развитие сельских районов (городское сельское хозяйство, возобновляемая энергия и т.д.)</li> </ul>                            |
| <p>5. Более эффективное предоставление общественных услуг</p>  | <p>–</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уровень общественных услуг для повышения социального благосостояния, поддерживаемый более высоким уровнем эффективности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сокращение объемов инвестиций в инфраструктуру и издержек на ТО</li> </ul>  |
| <p>6. Более широкий доступ к разнообразию местных услуг и рабочим местам</p>   | <p>–</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Более высокое качество жизни ввиду доступа к местным услугам (магазины, больницы и т.д.)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Квалифицированные кадры, привлеченные высоким качеством жизни</li> <li>– Более высокий уровень производительности, обусловленный</li> </ul> |
| <p>–</p>   | <p>–</p>  | <p>16.10.2014</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Более высокий уровень производительности, обусловленный</li> </ul>  |



# Снижение расходов на общественные услуги

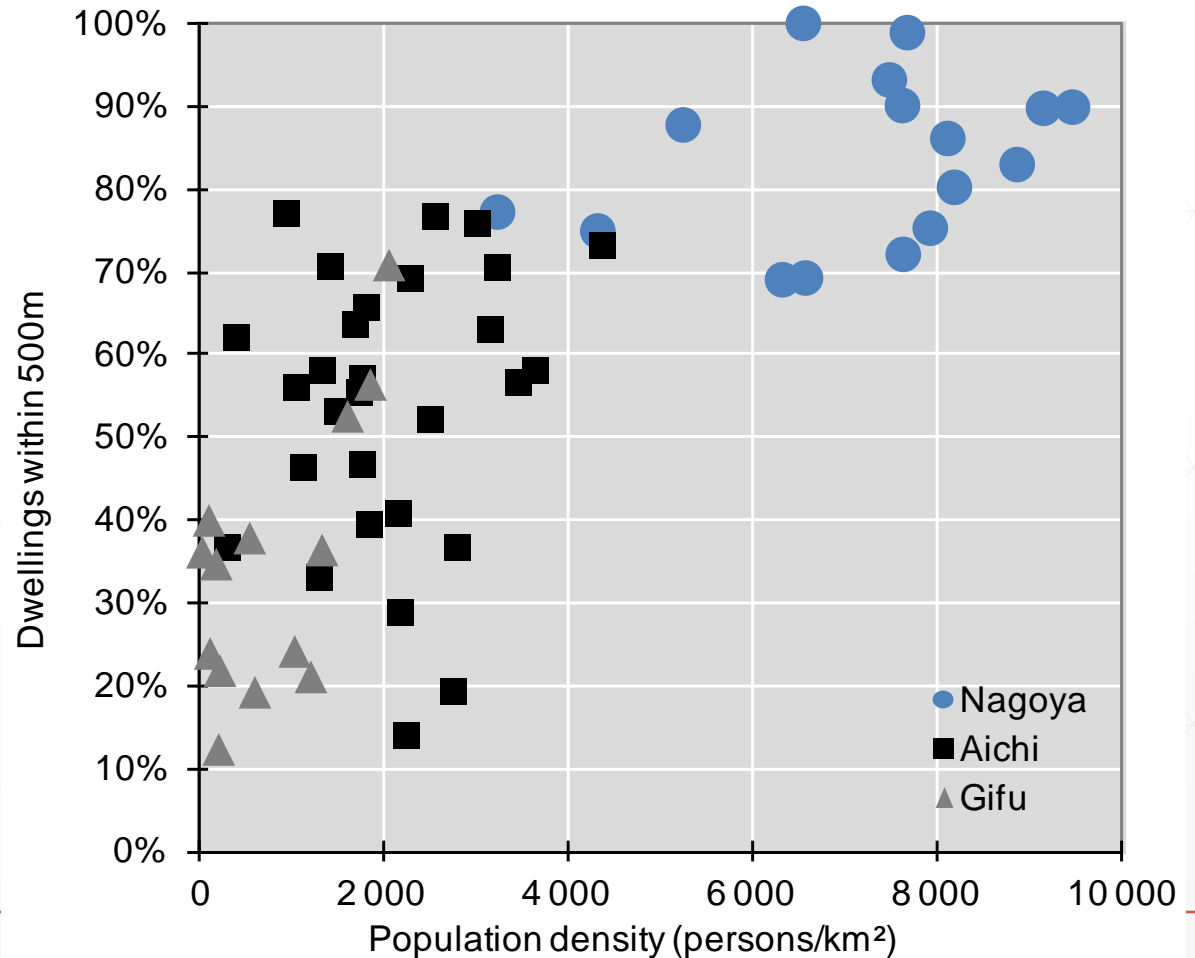


# Доступность местных услуг без использования транспорта

Расстояние до ближайшего медицинского учреждения

Нахождение жилого здания в пределах 500 м

Плотность населения (человек/км<sup>2</sup>)



# Измерение эффективности компактного города: предлагаемые показатели

| Категория  | Показатель   |
|--|--|
| Показатели, относящиеся к компактности                           | Структуры плотной и щадящей застройки                |
|  | 1. Рост населения и расширение городских земель      |
|  | 2. Плотность населения на городских землях           |
|  | 3. Восстановление существующих городских земель      |
|  | 4. Интенсивное использование зданий                  |
|  | 5. Вид застройки                                     |
|  | 6. Расстояние проезда на транспорте                  |
| Городские районы, связанные с системами общественного транспорта | 7. Растительный покров городских земель              |
|  | 8. Поездки с использованием общественного транспорта |
| Доступность к местным услугам и рабочим местам                   | 9. Близость расположения к общественному транспорту  |
|  | 10. Удобство расположения места работы и дома        |
|  | 11. Удобство расположения местных услуг и дома       |
|  | 12. Близость расположения к местным услугам          |
|  | 13. Ходьба пешком и езда на велосипеде               |

# Измерение эффективности компактного города: предлагаемые показатели

|  |               |  |
|--|---------------|--|
| Показатели, связанные с воздействием политики в области компактного города | Экологические | 14. Общественная территория и зеленые зоны |
|  |               | 15. Энергопотребление на транспорте        |
|  |               | 16. Бытовое энергопотребление              |
|  | Социальные    | 17. Доступность                            |
|  | Экономические | 18. Общественные услуги                    |

# Применение политических практических подходов

## Регулятивные/ информативные

- Генеральный план с четкими целями/инструментами компактного города
- Руководства по градостроительному проектированию
- Границы городского роста/ границы ограничения городского роста
- Зеленый пояс
- Граница городского транспорта
- Сельскохозяйственные / природные земли запаса
- Требования к минимальной плотности
- Требования к смешанному использованию
- Ограничения по развитию зеленой зоны
- Ограничение местоположения объектов, обуславливающих большую частоту проезда на транспорте

## Финансовые

- Налогообложение недостаточной плотности
- Налог/сборы/взимания на автомобильные пробки
- Субсидии для уплотнительной застройки
- Налоговые стимулы для содействия развитию ближайших транзитных станций
- Эффективная ипотека расположения
- Налог на собственность с двумя ставками

## Государственные инвестиции/ партнерство

- Приобретение земель для природных заповедников
- Разработка соглашения для плотной/смешанной застройки

# Пять ключевых политических стратегий

## 1. Set explicit compact city goals

- Establish a national urban policy framework that includes compact city policies
- Encourage metropolitan-wide strategic planning

## 2. Encourage dense and proximate development

- Increase effectiveness of regulatory tools
- Target compact urban development in greenfield areas
- Set minimum density requirements for new development
- Establish mechanisms to reconcile conflicts of interests
- Strengthen urban-rural linkage

## 3. Retrofit existing built-up areas

- Promote brownfield development
- Harmonise industrial policies with compact city policies
- Regenerate existing residential areas
- Promote transit-oriented development in built-up areas
- Encourage “intensification” of existing urban assets

## 4. Enhance diversity and quality of life

- Promote mixed-land use
- Improve the match between residents and local services and jobs
- Encourage focused investment in public space and foster a “sense of place”
- Promote a walking and cycling environment

## 5. Minimise adverse negative effects

- Counteract traffic congestion
- Encourage the provision of affordable housing
- Promote high-quality urban design to lower “perceived” density
- Encourage the greening of built-up areas

# Ключевые стратегии управления

- Видение: общерегиональные, комплексные, долгосрочные
  - Четкое изложение функций и обязанностей всех основных участников и заинтересованных сторон в видении
  - Вертикальная и горизонтальная координация
  - Подотчетность, прозрачность и отчетность
-



# Значения устойчивого развития

- Основные принципы :
    - **Этическое использование природных ресурсов**
    - **Внутри- и межпоколенная справедливость**
  - Сформулированные принципы устойчивого развития
-

**Как превратить Минск  
(или другой город) в  
устойчиво  
развивающийся город?**

---

ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ

КАК ПРЕВРАТИТЬ  
МИНСК В  
УСТОЙЧИВО  
РАЗВИВАЮЩИЙСЯ  
ГОРОД?

**Экологически этическое использование природных  
ресурсов**

Ассимилирующая способность  
окружающей среды

Биоразнообразие

Три “R” для минимизации  
отходов и потребления энергии

ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

КАК ПРЕВРАТИТЬ МИНСК В  
УСТОЙЧИВО  
РАЗВИВАЮЩИЙСЯ ГОРОД?

**Внутри- и межпоколенная справедливость**

Демографическая стабилизация

Реформирование рыночной экономики:  
“восстановительная” и экологическая  
модернизация

Разнообразие развития людских ресурсов

Разнообразие застроенной окружающей  
среды

Разнообразие экономической деятельности

Разнообразие культуры

Удовлетворение основных потребностей

Социальная сплоченность

Справедливость в руководстве

Равные возможности

Географическая справедливость: опора на  
собственные силы

## ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

## КАК ПРЕВРАТИТЬ МИНСК В УСТОЙЧИВО РАЗВИВАЮЩИЙСЯ ГОРОД?

### Ответные меры

Перспективный подход к стратегической информации

Горизонтальный межотраслевой подход

Вертикальная интеграция (местные-региональные инициативы)

Политика: новое руководство (трехстороннее партнерство)

Процесс устойчивого планирования: участие и диалог

Право и законодательство по рациональному использованию окружающей среды

Рынок: экологизация потребления, экологическая модернизация

Социально-культурные изменения (информированность общественности)

Зеленое финансирование

# Умные города

- Концепция умных городов заключается в интенсивном использовании ИКТ с целью повышения энергоэффективности, максимизации интеграции и в использовании возобновляемых источников энергии в зданиях и в местной электросети, а также в обеспечении внедрения электромобилей. Это позволит обеспечить управление рациональной энергетикой и создать системы :
  - Умных зданий
  - Умных электросетей
  - Умного транспорта

**Дзякуй за ўвагу!**

---