

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РАЙОН С МУЛЬТИФОРМАТНОЙ ЗАСТРОЙКОЙ

Титовец А.М.

Научный руководитель – Вардеванян П.Г.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

Цель исследования – определить принципы формирования мультимформатной жилой застройки, отвечающей международным экологическим стандартам. Для этого был:

- выполнен анализ лучших практических примеров;
- описаны характерные свойства мультимформатной застройки;
- выявлены экологические принципы ее градостроительного планирования.

В настоящее время по всему миру активно развивается экология городской среды (урбоэкология); она представляет собой комплексную науку о проблемах и путях совершенствования городской среды, направленных на разработку градостроительных решений, которые обеспечивают высокое, экологически обоснованное (ограничиваемое емкостью экосистем, их природноресурсным потенциалом) качество жизни. При этом градостроители добиваются сохранения в необходимом объеме природных элементов.

К важнейшим задачам, которые решает данная наука, относятся экологизация:

- архитектурно-ландшафтной среды города с целью удовлетворения потребностей жителей при одновременном достижении состояния экологического равновесия;
- энергетики, промышленности, транспорта, водопотребления, производства отходов и др.;
- потребностей жителей и привитие всем участникам процесса формирования городской среды основ экологической этики.

Подход к экологизации городской среды в целом и жилой застройки в частности основан на тенденциях «зеленого» строительства и связан с соблюдением международных экологических стандартов. Данный подход только завоевывает позиции на рынке жилой недвижимости в Беларуси. Поэтому изучаемые примеры относятся к зарубежной практике в европейских странах с похожим климатом.

Для анализа выбирались кварталы с мультимформатной застройкой – это комплексы, в которых сочетается сразу несколько видов застройки, например, коттеджи, таунхаусы и многоквартирные дома. В период кризиса 2009-2011 гг. на фоне падения покупательной способности застройщикам приходилось искать нестандартные подходы к привлечению разных потребителей. Комбинация различных типов жилья давало преимущество на рынке. Одно дело построить поселок с одним форматом жилья,

рассчитанный на узкую аудиторию, другое – комбинировать три-четыре формата и значительно расширить потенциальную аудиторию покупателей.

За счет вариаций с разными видами застройки решаются определенные проблемы с расположением или конфигурацией участка.

- Вдоль шумной автотрассы, которая проходит мимо участка застройки, можно возвести многоквартирные дома экономкласса. Это позволит создать комфортную среду внутри квартала, где будет построено более дорогое малоэтажное жилье.

- Внутри района также можно улучшить видовые и экологические характеристики. Участки с наиболее благоприятными экологическими условиями, с хорошей визуализацией – рядом с лесом, водоемом – отводятся под коттеджи.

- Территория, которая расположена ближе к дороге или к другим поселкам, предназначается под квартирные дома или таунхаусы.

Хаммарбю Шестаг: эко-район Стокгольма

Размер района 2 км²: из них 0,4 км² – водные поверхности, 1,6 км² – земля.

Реализация одного из самых дорогих районов Стокгольма началась в середине 90-х годов XX века (Рис.1). Строительство района закончилось в 2017 году. К тому моменту было построено 11 500 квартир для 30000 жителей и около 10 000 рабочих мест.

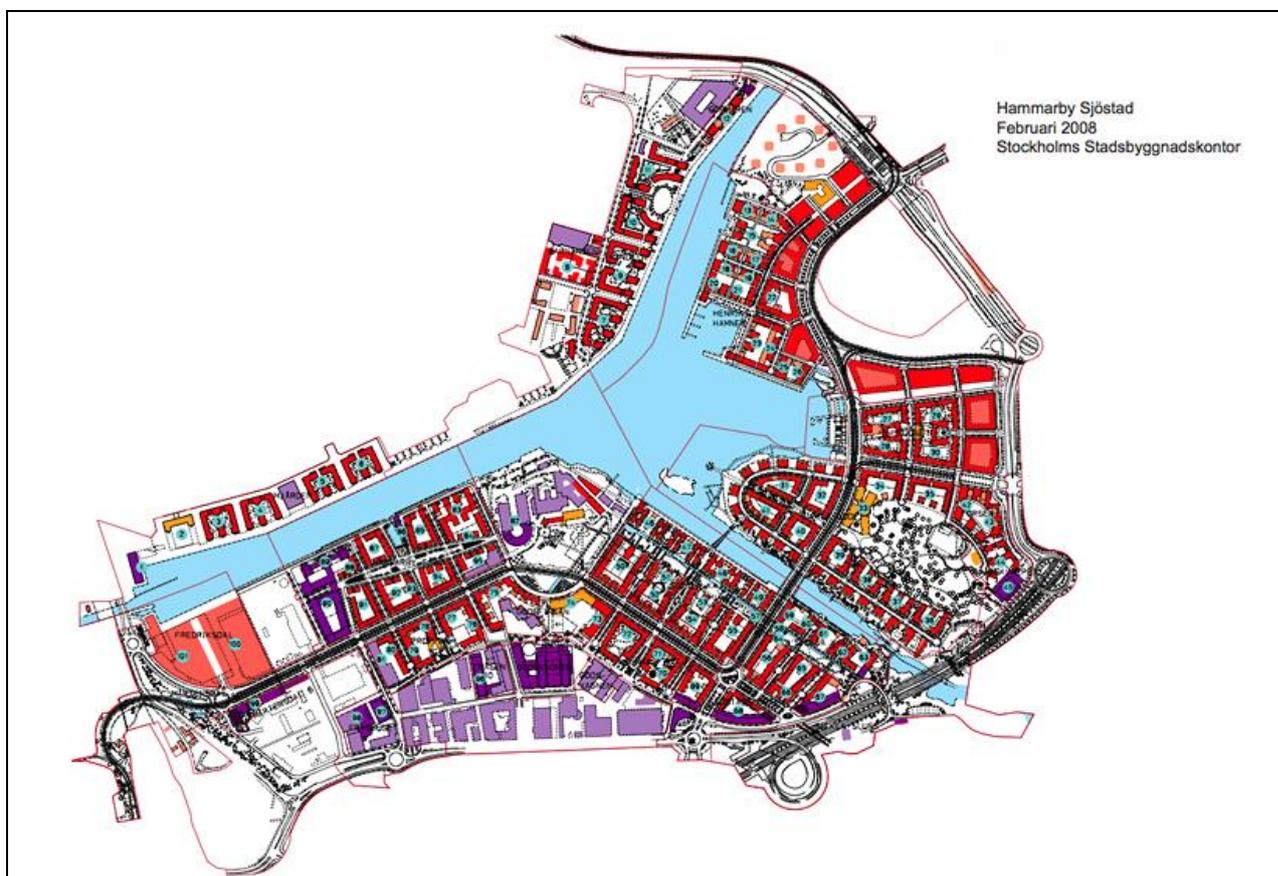


Рисунок 1. Планировка экологического района Хаммарбю Шестаг

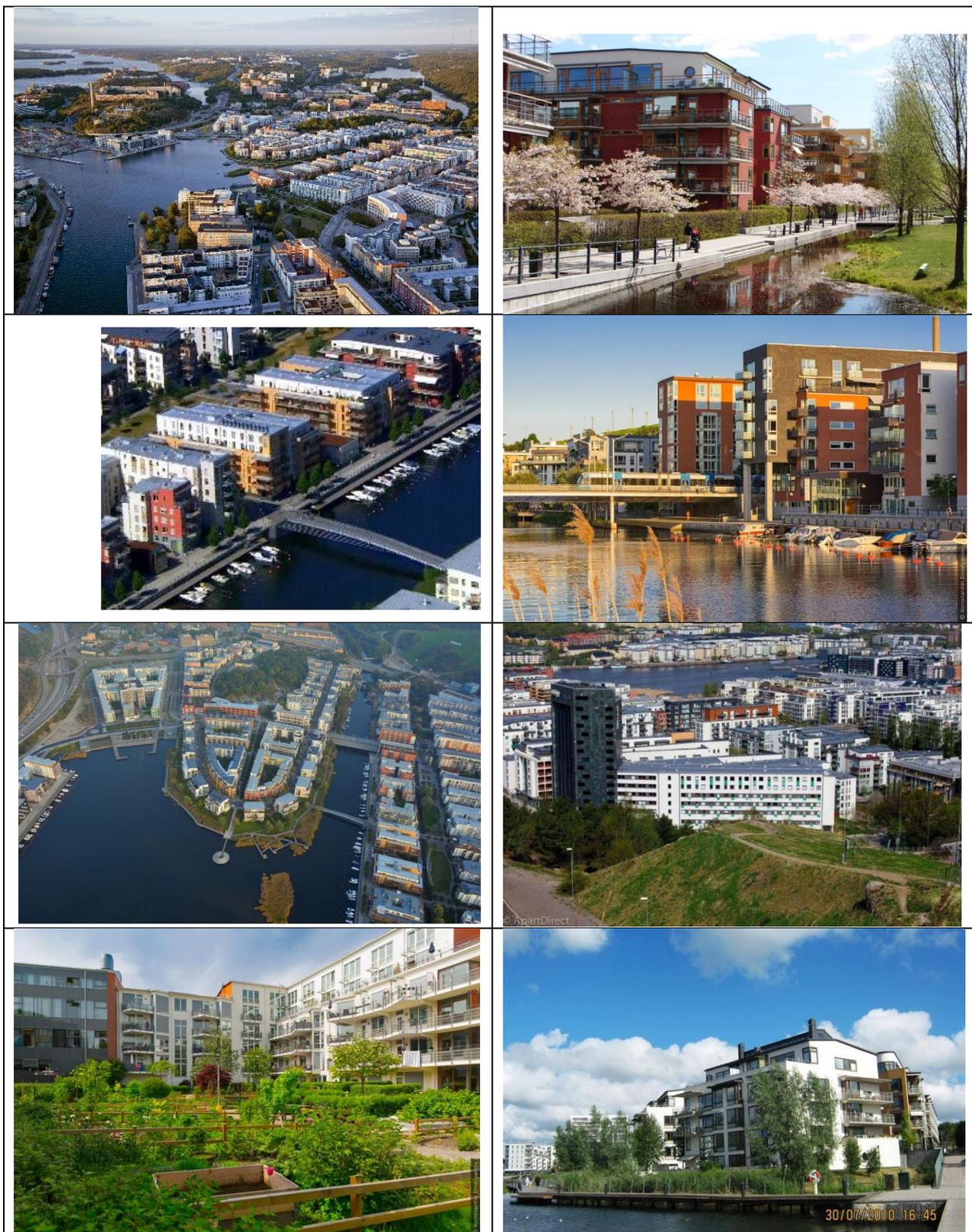


Рисунок 2. Жилая застройка экологического района Хаммарбю Шеста́д

В начале 1990-х мэрией Стокгольма было принято решение о превращении старой промышленной зоны в современный жилой эко-район (показать пример всему миру). Приурочено всё было к Олимпиаде.

Максимальная высота зданий ограничена 24 м (семь этажей), что является городским стандартом (Рис. 2).

Количество собственников и застройщиков: 41, привлечено 29 архитектурных бюро.

Инвестирование: 5 млрд. евро – государственные вложения, 30 млрд. евро – частные.

Зеленые зоны и фермерство: 25 м² на квартиру во дворах или придомовых территориях.

Автомобильная собственность: 62% от всего населения.

Автомобильная стоянка: 4000 парковочных мест в гаражах, 3000 на улице. То есть на 11500 квартир приходится 7000 парковочных мест.

К экологическим принципам планирования района относятся следующие аспекты.

Переработка и вторичное использование твердых отходов организовано во дворах и на открытых крышах. Сбор мусора в Хаммарбю поставлен на широкую ногу и даже заслужил отдельное название «Хаммарбю-модель», подразумевающий взаимосвязь энергии, отходов, водоснабжения и канализации. Цель мусоросбора – чтобы жители сами производили энергию для себя. В ход идет всё, от горючих продуктов, до пищевых отходов и сточных вод. Во-первых, в районе проводятся периодические проверки качества сортировки мусора, а во-вторых, жители этого отлично справляются с задачей. Из биоотходов среди прочего производится топливо для автотранспорта. Из мусоросборников в каждом дворе отходы поступают в хранилища под землей, а затем по туннелям двигаются со скоростью 70 км/час к перерабатывающим станциям. Этим уменьшаются траты на транспортировку мусора, персонал, понижается шум от перевозки отходов.

Тепло, полученное от сжигания горючих отходов, возвращается в отопительную систему зданий. Линии *электропередач* проходят в подземных коллекторах.

То же происходит и с *водой*. Ни канализационная, ни сточная вода не может поступать в окружающую среду, не проходя очистку. Ливневые стоки собираются в каналы, один из которых оформлен в виде водоема в парковой зоне, по нему вода поступает в очистительные резервуары, а затем сбрасывается в море. Для начала из стоков извлекается тепло, которое потом идет на отопление помещений. Остаточные продукты охлаждения используются для охлаждения помещений в офисах и магазинах. Затем воду очищают и сливают в озеро, правда перед этим она проходит маленькую электростанцию, на которой она снова служит человечеству.

Подобный цикл заложен и в переработке использованного *воздуха*: нагретый воздух сообщает свою энергию системам отопления, очищается и потом снова возвращается в окружающую среду. Кроме того, инженерные системы оснащены «умными» приборами: внутри дворов установлен дисплей на который выводятся показания счетчиков по дому. Каждый может экономить и контролировать потребление ресурсов.

Во дворах есть *оранжереи*, в которых можно собираться с друзьями, проводить время, но предварительно забронировав место встречи.

В районе сделан упор на альтернативные средства передвижения – *устойчивую мобильность*. Оригинальным решением для пропуска миграционных путей животных является экодук (Рис.3).



Рисунок 3. Альтернативный транспорт в районе Хаммарбю Шестада и экодук

Эрестада (дат. Ørestad), эко-район Копенгагена

Эрестада – это район новостроек и ультрасовременной архитектуры, место, которого 16 лет назад не существовало на карте Копенгагена. Зато сегодня 8500 человек, по данным на середину 2013 года, выбрали этот район постоянным местом жительства (Рис. 4).

Для района все началось в 1992 году, когда городские власти пришли к выводу, что территория к югу от Копенгагена слишком хороша для того, чтобы стоять пустой. В 1994 году был разработан проект будущей застройки этой территории, предполагающий планомерную застройку и заселение района Эрестада. К 2030 году количество жителей планируют увеличить с 8500 до 20000 человек. Первые офисные здания в Эрестаде появились в 2001 году, конечная станция линии метро M1 Vestamager, ведущая в район, была проложена в 2002 году, первые жилые помещения появились здесь в 2004. Всего здесь в конечном итоге будет построено около 3,1 млн кв. м жилья, офисов, торговых, культурных, учебных и спортивных сооружений.

Планируется, что работать тут будут до 80000 человек, 30000 студентов — учиться, а 20000 копенгагенцев — жить.

Рисунок 4. Планировка и застройка эко-района Эрестада



Амагер — один из трех крупных островов, на которых расположена датская столица. Традиционно густо заселена была его восточная часть, западная же, отвоеванная после окончания Второй мировой у Балтийского моря, представляла собой военную тренировочную базу, практически лишенную какой-либо застройки.

В конце 1980-х-начале 1990-х воинствующий милитаризм в этой части континента потерял свою актуальность, и муниципальные власти всерьез озаботились освоением освободившихся территорий. К 1997 году финское бюро APRT и датское KHR Arkitekter представили на суд публики разработанный ими генеральный план развития района, предполагавший его разделение на четыре участка, образующих, тем не менее, единое целое.

Застраиваемая территория представляет собой узкую (600 м шириной), но при этом длинную (около 5 км) полосу общей площадью 3,1 кв. км. Она непосредственно примыкает к существующей малоэтажной застройке

восточной части острова и отделена от протоки пролива Эресунн зеленой зоной, которая должна выполнять рекреационные функции.

Первым в конце 1990-х началось освоение сектора Ørestad Nord («Эреста́д Северный»). Ответственность и риски по реализации самого масштабного девелоперского проекта страны разделили муниципальные власти Копенгагена и министерство финансов Дании. Эреста́д должен стать не просто обыкновенным, пусть и модно выглядящим спальным массивом для студентов, молодых семей и «белых воротничков», а «городом в городе», новым центром деловой, общественной, культурной и спортивной жизни датской столицы. Жилье при этом должно лишь сопровождать многочисленные инфраструктурные объекты. Архитекторы и урбанисты называют такой подход «комплексным освоением территории». Популярное и у нас в 1960—1980-е годы, нынче в Беларуси оно во многом забыто.

Например, в Эреста́де Северном, кроме жилья, были построены новые кампусы для нескольких вузов Копенгагена (например, университета и ИТ-университета). Учебные корпуса при этом возводились параллельно с жильем для студентов.

Редкие плоскостные парковки расположены по внешнему периметру застройки. В основном они платные (в том числе и для жильцов окружающих их жилых домов). Отсутствует даже асфальт, что только сближает район с окружающей природной средой.

Для хранения личного автотранспорта предназначены подземные парковки под домами и несколько крупных многоэтажных паркингов. Датские архитекторы даже в случае с последними сумели найти нестандартное решение, позволившее максимально эффективно использовать городскую территорию.

Был построен комплекс VM Mountain – квартиры-сады. Архитекторы совместили в нем квартиры, каждая с персональным садом с огромной парковкой на 800 машин для этого и окрестных домов. VM Mountain имеет форму треугольной пирамиды, высота верхней точки – 32 метра, обращенной на юг, куда выходят расположенные террасами квартиры. Крыша нижней служит площадкой для сада жилища этажом выше и т. д. Наземная парковка повторяет форму пирамиды, поднимаясь от земли до 4-го этажа. Машины заезжают по серпантину, люди попадают к своему автомобилю на фуникулере. Просто, выразительно и функционально.

Жилищный проект VM-House, построенный таким образом, что квартиры ловят максимум солнца. Этой же цели служат остроугольные балконы, идущие перпендикулярно фасаду. Перед входом на стене из разноцветного кафеля выложен портрет инвестора. Говорят, это помогло получить деньги на строительство.

«Vo01» - эко-район в Мальмё

Мальмё – третий по величине город на юге Швеции, с населением чуть более 300 тыс. человек. Исторически и географически сложилось, что город стал главным индустриальным центром страны: здесь находился

крупнейший порт Скандинавии, фабрики автоконцерна SAAB, судостроительные производства и обслуживающие предприятия. В 1960-е годы Мальмё был крупнейшим производителем судов в мире, 50% населения города работало в промышленности.

С 1970-х годов конкурентоспособность шведской промышленности стала снижаться, производства стали закрываться, в 1986 году обанкротился самый крупный в Мальмё судостроительный завод. Тысячи людей потеряли работу, резко вырос уровень преступности, люди стали уезжать из города, муниципалитет стал накапливать большие долги.

Приглашённые шведские и датские архитекторы разработали концепцию преобразования портовых районов в новые эко-районы. Федеральные власти выделили средства на реализацию амбициозного проекта «Vo01» (Vo – от швед. «жизнь») (Рис.5). Новые районы используют альтернативные источники энергии, в городе появились новые станции по переработке отходов, появились «зеленые» автобусы, использующие газ от переработки пищевых отходов, весь город покрыли велодорожками.



Рисунок 5. Планировка и застройка эко-района «Vo01» в Мальмё



В рамках преобразования портовых районов муниципалитет создал большое количество рабочих пространств для поддержки малого бизнеса в сфере креативных индустрий.

Эти пространства стали центрами притяжения для большого количества людей из разных городов и стран, которые нашли для себя среду, где они могут создавать, сотрудничать, обмениваться знаниями и опытом с другими людьми и т.д. Город в целом омолодился, сейчас около 50% населения города – моложе 35 лет.

Это в свою очередь привело к резкому росту малого бизнеса – около 25% населения города работает в компаниях с численностью сотрудников не более 10 человек. В 2003 только 15% жителей трудились в промышленности.

В 2000 году был построен Эресуннский мост между Мальмё и Копенгагеном, что открыло новые возможности для города: жить в Копенгагене дороже, чем в Мальмё, а новое транспортное сообщение дало новые возможности для развития бизнеса и качества жизни в целом.

Проблему личного транспорта решили таким образом: забрали часть парковочных мест для велосипедистов. В 2012 году Мальмё был признан городом с лучшей городской велоинфраструктурой в Европе.

Валластаден – эко-район в Линчёпинге

В двух с лишним сотнях километров от шведской столицы находится город Линчёпинг, здесь построили новый район с инновационными решениями в области устойчивого городского планирования под названием Валластаден (Рис.6). Его показали на выставке городского жилья, которая прошла в 2017 году.



Рисунок 6. Планировка и застройка эко-района Валластаден в Линчэпинге

Площадь – 8 гектаров, что эквивалентно площади 200 на 400 метров.

Количество застройщиков – 40, квартир – около 1000. Авторы проекта района – компания Okidoki Arkitekter из Гётеборга.

Начало планирования – 2012 год. Сдан первый дом – 2015 год. Последний – 2017 год. Тем не менее, рядом с районом продолжается строительство.

Цены на покупку квартиры – в масштабе 200 тысяч евро.

Город отказался от идеи решать, что и как будет построено в новом районе, и устроил архитектурный конкурс. Его выиграла компания Okidoki Arkitekter из Гётеборга, которая создала план развития района, учтя генеральный план города. Okidoki Arkitekter практически для каждого здания нашли отдельного застройщика.

Разработка велась на государственной земле, и агентство по разработке проводило конкурсы для каждого здания. В итоге застройкой занимались как

крупные компании с классическим подходом, так и небольшие, но более смелые в решениях.

В Валластадене уже создана инфраструктура, а сервисы для жителей, начиная с парковок, появятся следом. В каждом квартале есть общественные пространства – отдельные здания с лаунжем. Кроме того, улицы района и их иерархия таковы, чтобы люди и транспорт могли их делить безопасно.

В этом тихом районе человек приоритетнее автомобиля. Эти места были спроектированы с целью замедления темпа и стимулирования встреч в повседневной жизни. На большинство улиц внутри района запрещён въезд на автомобилях, включая не только легковые, но и грузовые. Парковок не очень много и они находятся снаружи района.

Сейчас 13% ежедневных поездок в городе совершается на общественном транспорте. К 2030 году их долю хотят увеличить до 20%

Вокруг района есть парковки, но их не очень много. Здесь постарались отдать приоритет велосипеду, общественному транспорту или шерингу автомобилей. Жители района получают бесплатный пробный проездной на общественный транспорт, бесплатный шеринг машин. История аккаунта в каршеринге у некоторых жителей доходит до пяти лет.

Шеринг обычных и грузовых велосипедов здесь тоже бесплатный, а из района к центру строят обособленную велодорожку, чтобы ехать и не останавливаться. Движущиеся по ней велосипеды получают приоритет перед автомобилями.

Почти треть ежедневных поездок в Линчёпинге совершается на велосипеде, а к 2030 году их долю хотят увеличить до 40%. Долю автомобилей – снизить с 60% до 40%.

Отходы всасывает вакуумная труба

Мусор здесь не вывозят от дома – улицы узкие, и много куда грузовикам въезд запрещён. Часть отходов жители сортируют по видам вторсырья, часть – складывают в пакеты, которые по системе вакуумных труб попадают на завод.

Органические компостируемые остатки обязательно нужно класть в зелёные пакеты, не перерабатываемые отходы – в пакеты любого другого цвета. Это нужно, чтобы на заводе срабатывала оптическая сортировка. Расчёт платы происходит за вес.

Всё остальное нужно относить в специальное отдельное здание: макулатура, газеты, прозрачное и цветное стекло и так далее.

Недостаток системы лишь в том, что если ты живёшь далеко, то далеко и нести. Но зато это не занимает много места на улице.

В Валластадене также работают с сохранением тепла: каждое здание в районе на 25% и более энергоэффективно свыше того, что предусмотрено национальными требованиями.

Есть также энергопассивные и энергопозитивные дома, то есть дома, которые потребляют столько же энергии, сколько производят, или даже меньше. Это возможно за счёт рекуперации, или повторного использования

перегретого воздуха; инсоляции, то есть хорошего доступа солнечного света в помещения; установки солнечных панелей (но они всего в двух домах).

Считается, что Валластаден такой один в Швеции. С другой стороны, инновационный не только он. Опыт минимум ещё двух мест предлагает организация «Умный город в Швеции», созданная Исследовательским институтом окружающей среды.

Выполненный анализ современных кварталов с мультиформатной застройкой в городах северной Европы позволяет выявить экологические принципы их градостроительного планирования. Экологические районы:

- имеют открытые озелененные общественные пространства;
- в них отсутствуют внутренние открытые парковки и созданы бестранспортные зоны;
- сбор мусора организован с применением подземных трубопроводов, а не с помощью мусоровозов;
- обеспечены условия, способствующие максимальному отказу от личного автомобильного транспорта;
- организован комфортный и скоростной общественный транспорт;
- созданы собственные генераторы энергии из возобновляемых источников;
- территория имеет хорошую проницаемость для пешеходов;
- в районе сосредоточены здания разной типологии с помещениями разного функционального назначения.

Мультиформатная застройка хорошо поддерживает эти решения.