1

00:00:00,000 --> 00:00:04,530

안녕하십니까 저는 한국 패시브 건축 협회 오대석이라고 합니다

Здравствуйте! Меня зовут О Дэ Сок, и я представляю Институт пассивного дома Кореи.

2

00:00:04,530 --> 00:00:12,720

저희 한국 패시브 건축 협회는 저희 대한민국에서 패시브 건축물 인증과 정부 R&D,

Корейский Институт пассивного дома в основном занимается сертификацией энергосберегающих строительных объектов

3

00:00:12,720 --> 00:00:16,050

그리고 교육 프로그램을 주로 진행하고 있습니다

и правительственными НИОКР в Республике Корея, а также проводит образовательные программы и учебные семинары.

4

00:00:16,050 --> 00:00:23,450

그래서 이번 교육에서는 패시브 하우스를 대한민국에 맞게 인증 시설을 운영하면서

Сегодня на нашем семинаре я бы хотел поделиться нашими проблемами, которые возникли

5

00:00:23,450 --> 00:00:27,020

고민했던 부분들에 대해서 공유해 보고자 합니다

при проведении сертификации пассивных домов в условиях Кореи.

6

00:00:27,020 --> 00:00:29,320

그러면 시작하도록 하겠습니다

Итак, приступим.

7

00:00:29,320 --> 00:00:36,240

순서는 먼저 우리나라의 탄소 중립과 제로 에너지 빌딩에 대해서 간략하게 소개를 하고

Сначала в нескольких словах расскажу о зданиях с нулевым выбросом углерода и нулевым потреблением энергии в Корее.

8

00:00:36,240 --> 00:00:43,280

그 다음에 패시브 하우스 기술 요소 중에서 현지화를 시키기 위해서 저희가 고민했던 기후적인 부분,

Затем затрону вопрос климатических условий, который весьма важен для локализации технологии пассивного дома.

9

00:00:43,280 --> 00:00:48,530

그 다음에 창호적인 부분 그 다음에 그림자를 만들기 위한 차양 장치

После обсудим окна и солнцезащитные устройства для создания тени.

10

00:00:48,530 --> 00:00:55,400

그 다음에 외피 부분에 얻는 열관류율이라든지, 그 다음에 축열 성능, 그리고 라이프 스타일이라든지

Далее я расскажу о коэффициенте теплопередачи от наружной обшивки, затем о характеристиках накопления тепла, и также обсудим вопрос образа жизни.

11

00:00:55,400 --> 00:01:04,800

그 다음에 문화적인 부분들에 대한 고민들을 어떻게 해결했는지에 대해서 설명드리도록 하겠습니다

Ещё мне хочется поделиться, какие мы предприняли шаги для решения проблем, связанных с культурными аспектами.

12

00:01:04,800 --> 00:01:13,020

그리고 마지막으로 가장 최근에 진행하고 있는 제로 에너지 빌딩 단지인 부산에 있는 에코 델타 시티에 대해서

А в конце своего выступления я в нескольких словах расскажу об Эко Дельта Сити в Пусане –

13

00:01:13,020 --> 00:01:18,200

간략하게 소개하는 것으로 마무리 하도록 하겠습니다.

новейшем жилом комплексе с нулевым потреблением энергии.

14

00:01:18,200 --> 00:01:27,210

먼저 잘 알고 계신 것처럼 세계적으로 탄소중립에 대한 압박들은 점점 심해지고 있고

Для начала, думаю, вы в курсе, что в мире оказывается все большее давление, чтобы обеспечить достижение углеродной нейтральности.

15

00:01:27,210 --> 00:01:35,470

우리 나라도 2020년 10월 28일에 2050년까지 탄소 중립을 하겠다고 발표를 하였습니다

В связи с этим 28 октября 2020 года Корея тоже сделала заявление, что к 2050 году она достигнет нулевого уровня выбросов.

16

00:01:35,470 --> 00:01:46,290

지금 국제적인 이슈도 있고, 산업계적인 측면에서도 탄소 저감에 대한 새로운 시장이 열리기 때문에

Такие заявления связаны и с тем, что это вопрос мирового масштаба, и с тем, что в промышленной сфере

17

00:01:46,290 --> 00:01:48,780

그것을 공약하려고 하는 것도 있지만

открываются новые рынки, связанные с сокращением выбросов углерода.

18

00:01:48,780 --> 00:01:55,080

가장 크게 건축 부분에서는 정부에서 탄소 절감 목표를 세우고

Однако самая главная причина заключается в том, что правительство поставило цель -сократить выбросы углерода в строительном секторе,

19

00:01:55,080 --> 00:01:59,690

지속적으로 제도 등을 통해 압박을 가하고 있는 상황입니다

и постоянно оказывает давление посредством различных механизмов.

20

00:01:59,690 --> 00:02:14,090

이 그래프는 2021년 10월에 저희가 개정한 온실가스 절감 로드맵인데요

Этот график представляет собой поэтапный план действий по сокращению выбросов парниковых газов, который мы доработали в октябре 2021 года.

21

00:02:14,090 --> 00:02:24,690

그래서 지금 2040년까지 40%퍼센트를 절감하고, 2050년까지 탄소 발생을 0%로 만들겠다는 그런 로드맵입니다

Согласно этому плану, к 2040 году выбросы углерода сократятся на 40%, а к 2050 году достигнут нулевого уровня.

22

00:02:24,690 --> 00:02:30,550

그에 따라서 건축 부분에서도 실행 계획 같은 것들을 발표하기도 했는데요

Вслед за этим были оглашены подобные планы по достижению данных целей и в строительном секторе.

23

00:02:30,550 --> 00:02:35,930

가장 중요한 핵심인 제로 에너지 빌딩에 대한 부분과,

Ядром этих планов являются здания с нулевым потреблением энергии.

24

00:02:35,930 --> 00:02:44,190

그 다음에 기존 건축물을 어떻게 그린 리모델링 할 것인가라는 부분에 대해서 이제 에너지 효율화라든지

Следом идут вопросы относительно того, как будет производиться эко-реконструкция уже существующих зданий, как будет достигаться энергоэффективность,

25

00:02:44,190 --> 00:02:47,860

그 다음에 신재생 에너지의 확대 등이 있겠지만,

а также вопрос расширения использования возобновляемых источников энергии и т.д.

26

00:02:47,860 --> 00:02:54,210

어쨌든 주요 타겟으로 하고 있는 것들이 이 부분입니다.

Во всяком случае, всё вышеперечисленное является основными нашими задачами.

27

00:02:54,210 --> 00:03:00,160

그러면 제로에너지 빌딩이라는 것에 대해서 정부가 어떻게 보고 있는지에 대해서 간략하게 언급하고

Сейчас я коротко расскажу о том, как правительство относится к зданиям с нулевым потреблением энергии,

28

00:03:00,160 --> 00:03:06,510

그 다음에 제가 설명드렸던 제로에너지 빌딩을 구현하기 위한 패시브 기술 요소에 대해서 다루게 될 텐데요

после чего расскажу, что включают в себя технологии пассивного дома, используемые для создания зданий с нулевым энергопотреблением, о которых я упоминал выше.

29

00:03:06,510 --> 00:03:15,330

지금 현재 정부에서는 제로에너지 건물에 대한 로드맵을 가지고 순차적으로 의무화를 진행하고 있습니다

В настоящее время у правительства существует поэтапный план по внедрению объектов с нулевым потреблением энергии, и правительство последовательно проводит эту инициативу в качестве обязательной.

30

00:03:15,330 --> 00:03:21,550

그래서 2020년부터 이제 1000 제곱미터 이상 되는 공공건축물에 대해서 의무화를 진행하고

Так, с 2020 года нулевое энергопотребление становится обязательным для государственных зданий площадью более 1000 кв.м.

31

00:03:21,550 --> 00:03:27,140

2025년부터는 민간 건축물에까지 확대하려고 하고 있습니다

А с 2025 года планируется распространить это требование и на частные здания.

32

00:03:27,140 --> 00:03:35,890

이에 따라서 정부에서 외벽에 단열 성능 같은 것들도 순차적으로 점점 강화를 해 왔었고요

В связи с этим правительство постепенно повышало требования относительно теплоизоляционных свойств наружных стен.

33

00:03:35,890 --> 00:03:40,700

그 다음에 창호의 성능 같은 것들도 같이 강화를 해왔었습니다

Следом были повышены требования к характеристикам окон.

34

00:03:40,700 --> 00:03:50,550

그래서 제로에너지 빌딩 인증이라는 것들을 이용하면서 의무화를 하고 검증을 해나가고 있습니다

Таким образом, с помощью сертификации зданий с нулевым энергопотреблением это вводится в обязательную практику, а также проводится инспектирование объектов.

35

00:03:50,550 --> 00:04:00,530

여기서 최소한으로 만족해야 될 조건들이 건축물 에너지 효율 등급을 1++ 이상 획득하고

В этом плане минимальные условия, обязательные к выполнению, включают в себя получение рейтинга энергоэффективности здания не менее 1++,

36

00:04:00,530 --> 00:04:08,610

일단 주거시설 같은 경우에 일차 에너지 소요량이 90kWh/m^2a 보다 낫도록 하고

для жилых объектов потребление первичной энергии должно быть ниже 90 кВтч/кв.м.,

37

00:04:08,610 --> 00:04:12,760

비주거시설 같은 경우에는 140kWh/m^2a 보다 낫도록 하고

а для нежилых помещений этот показатель должен быть ниже 140 кВтч/кв.м.

38

00:04:12,760 --> 00:04:19,470

그 다음에 에너지 자립율을 20%이상 그 다음 BEMS 시스템을 구축하도록 하고 있습니다

Кроме этого, уровень самообеспечения энергией должен быть выше 20%. Также разрабатываются системы управления энергопотреблением здания - BEMS (Building Energy Management System).

39

00:04:19,470 --> 00:04:26,020

제로 에너지 빌딩을 구현하기 위해서는 크게 이제 엑티브 기술과 페시브 기술을 많이 이야기하고 있는데요

При создании зданий с нулевым энергопотреблением чаще всего говорят о технологиях активного и пассивного дома.

40

00:04:26,020 --> 00:04:32,980

어쨌든 이 두 페시브 기술로 건축물 에너지에 사용되는 에너지량을 최소화시키고

В любом случае, посредством применения технологии пассивного дома минимизируется расход энергии в зданиях. В дополнение к этому технология активного дома покрывает

41

00:04:32,980 --> 00:04:40,580

거기에 필요한 에너지들을 엑티브 기술로 충당하는 그런 방식으로 제로 에너지 건물을 만들게 되는 겁니다

необходимость в нужной для эксплуатации энергии. А в результате применения этих двух технологий вместе мы получаем здание с нулевым энергопотреблением.

42

00:04:40,580 --> 00:04:47,220

하지만 이 두 가지 기술이 항상 벨런스를 맞추는 것이 저희는 중요하다고 보고 있습니다

Однако мы считаем важным поддерживать равновесие между двумя этими технологиями.

43

00:04:47,220 --> 00:04:54,750

그래서 패시브 기술에 대한 비용이라든지 엑티브 기술에 대한 비용이 너무 높아지게 되면

Потому что, если слишком возрастёт стоимость какой-либо из этих технологий,

44

00:04:54,750 --> 00:05:00,020

그것들이 시장에서 받아들여지는 부분이 달라질 수 있을 것 같고요

вероятно, на рынке отношение к ним по части использования изменится.

45

00:05:00,020 --> 00:05:06,390

현재 지금 정부에서는 제로에너지 빌딩을 보급하기 위해서 인센티브 같은 것들을 주고 있는데

В настоящее время правительство различными способами поощряет увеличение количества зданий с нулевым потреблением энергии.

46

00:05:06,390 --> 00:05:13,790

제도적으로는 건축 한계 면적의 증가라든지 높이의 증가 그 다음에 세금 감면같은 것들이 있고

Например, позволяет увеличить предельную площадь здания и высоту или даже идёт на снижение налогов.

47

00:05:13,790 --> 00:05:24,600

지금 추가적으로 정부에서 고려하고 있는 것 중에 하나는 무이자로, 저리대출을 해준다거나

Также в качестве дополнительных мер правительство рассматривает предоставление беспроцентных кредитов или кредитов под низкие проценты.

48

00:05:24,600 --> 00:05:35,220

아니면 감정평가금액을 조금 높여줌으로 인해서 시장에서 좀 더 부가가치를 많이 창출할 수 있도록 해주고 있습니다

Либо позволяет увеличить добавленную стоимость за счёт небольшого повышения оценочной стоимости здания.

49

00:05:35,220 --> 00:05:40,340

그리고 여기서 제가 한번 구체적으로 설명드리고 싶은 것은 무엇이냐면

Здесь я хочу более подробно остановиться на таком моменте.

50

00:05:40,340 --> 00:05:44,240

패시브 기술과 액티브 기술이 서로 경쟁을 하고 있지만

Несмотря на то, что технологии активного и пассивного дома конкурируют друг с другом,

51

00:05:44,240 --> 00:05:54,700

정부에서 패시브 기술의 어느 정도의 저점, 최소한 이 정도는 만족해야 된다는 기준 같은 것들은

нам кажется, что правительству следует установить какую-то нижнюю планку, какие-то минимальные требования для технологии пассивного дома,

52

00:05:54,700 --> 00:06:02,080

만들어줘야 되지 않을까라는 생각에서 이 부분에 대해서 조금 더 설명을 드리도록 하겠습니다

Я немного поясню, что имеется в виду.

53

00:06:02,080 --> 00:06:06,610

저희가 생각하고 있는 패시브 기술의 어떤 최소 기준 같은 것들은

Вот некоторые из минимальных требований для пассивного дома, введение которых, по нашему мнению, было бы полезным.

54

00:06:06,610 --> 00:06:15,550

어쨌든 건축물의 내부에 사는 사람들이 열적 쾌적감을 느낄 수 있는 공간이 되어야 되고

Во-первых, это должно быть пространство, где люди живут в комфортном температурном режиме.

55

00:06:15,550 --> 00:06:20,820

그 다음에 두번째는 곰팡이나 결로에서 자유로울 수 있는 그런 구조

Во-вторых, конструкция постройки должна гарантировать отсутствие плесени и конденсата.

56

00:06:20,820 --> 00:06:25,850

그 다음에 내부에 사는 사람들의 어떤 공기 질을 확보하기 위해서 충분한 환기량을 확보하거나

В-третьих, жильцам необходимо организовать достаточную вентиляцию для обеспечения качества воздуха.

57

00:06:25,850 --> 00:06:32,170

그런 것들을 할 수 있는 실질적으로 건강하고 쾌적하게 살 수 있는 조건을 만들어주면서

Выполнение таких требований приведёт к созданию условий для действительно здорового и комфортного проживания.

58

00:06:32,170 --> 00:06:40,450

그 조건은 최선으로 만족해주면서 에너지를 생산해서 제로로 만드는 것들을 이제 이야기를 해야 되지 않을까 싶습니다

На наш взгляд, только после достижения этих условий можно уже вести разговор о вещах, которые производят энергию и делают ее потребление равной нулю.

59

00:06:40,450 --> 00:06:51,610

그러면 본격적으로 저희 협회에서 패시브 하우스를 보급하기 위해 고민했던 부분들을 설명해 드리도록 하겠습니다

Ну а теперь давайте я подробно расскажу о наработках нашего института, направленных на распространение пассивных домов.

60

00:06:51,610 --> 00:07:00,380

아시다시피 패시브 하우스라는 것은 독일에서 처음 연구되고 보급하게 된 기술인데요

Как вы знаете, пассивный дом — это технология, которая впервые исследовалась и внедрялась в Германии.

61

00:07:00,380 --> 00:07:06,970

그래서 고단열, 고기밀, 고성능 창호, 열교환 환기 장치, 연료없는 디테일??

Итак, в понятие пассивного дома входят: высокая теплоизоляция и герметичность, высокоэффективные окна, теплообменная вентиляция, бестопливные элементы

62

00:07:06,970 --> 00:07:17,040

그리고 적절한 차양 같은 것들을 이용해서 굳이 보일러가 없이도 열교환 환기장치에서 코일로 살짝 가열만 해도

и оптимальные солнцезащитные приспособления, типа навесов, которые позволяют поддерживать комфортную 20-ти градусную температуру в помещении даже зимой

63

00:07:17,040 --> 00:07:21,950

한겨울에 실내 온도를 20도씨로 쾌적하게 유지해 줄 수 있는 그런 성능을 가진 집입니다

без использования бойлера, просто производя нагрев в змеевиковом теплообменнике.

64

00:07:21,950 --> 00:07:31,090

그래서 난방요구량이 15 kWh/m^2a 정도 되는 성능을 가진 집인데요

В результате мы имеем дом с потребностью в отоплении, равной 15 кВтч/кв.м.

65

00:07:31,090 --> 00:07:39,170

저희가 처음에는 국내에 들어왔을 때 독일의 기준들을 가능하면 그대로 지키려고 했습니다

Когда мы впервые приступили к реализации подобных зданий в Корее, мы старались максимально придерживаться немецких стандартов.

66

00:07:39,170 --> 00:07:45,270

그런데 지금 설명드리려고 하는 기후적인 문제라든지 이런 부분들로 인해서

Однако из-за климатических проблем, которые я поясню ниже,

67

00:07:45,270 --> 00:07:50,160

정말 독일의 기준이 우리나라의 맞는지에 대해서 고민하기 시작했습니다

мы задумались о том, действительно ли немецкие стандарты подходят нашей стране.

68

00:07:50,160 --> 00:08:00,500

독일에서 15L 하우스라고 이야기하는 15kWh/m^2a 정도 되는 성능의 건물을 서울로 가져오게 됐을 때

Когда мы решили построить в Сеуле здание с показателем около 15 кВтч/кв. м, которое в Германии называют 15-литровым домом,

69

00:08:00,500 --> 00:08:06,840

저희가 시뮬레이션 해 보니까 11KWh/m2a 의 성능을 가지는 것을 분석할 수 있었습니다

при моделировании нам удалось зафиксировать показатель в 11 кВтч/кв.м.

70

00:08:06,840 --> 00:08:19,130

그래서 기후 데이터를 분석해 보니 겨울에는 독일 기후보다 훨씬 춥고 여름에는 훨씬 더운데도 불구하고

И как ни странно, анализ климатических данных показал, что несмотря на гораздо более холодную зиму и гораздо более жаркое лето по сравнению с Германией,

71

00:08:19,130 --> 00:08:25,350

에너지 소비량이 좀 적게 나온 이유가 무엇인지에 대해서 저희가 연구를 하기 시작했었고

потребление энергии было чуть меньше. Чтобы выяснить причину, мы начали проводить исследования.

72

00:08:25,350 --> 00:08:33,650

그래서 도달한 견론은 겨울철에 있는 일사 에너지량의 차이였습니다

И в результате пришли к выводу, что дело в разнице количества солнечной энергии в зимний период.

73

00:08:33,650 --> 00:08:40,070

오히려 유럽 같은 경우에는 겨울철에 구룸 많으면서 일사 에너지가 적고

Оказалось, что в Европе зимой большая облачность, и меньше солнечной энергии.

74

00:08:40,070 --> 00:08:45,570

여름철에 구름이 없으면서 일사 에너지가 지면에도 충분히 많이 도달하는데

А летом облачности нет, поэтому солнечная энергия достигает земли в достаточном количестве.

75

00:08:45,570 --> 00:08:52,680

우리나라 같은 경우에는 겨울철에 구름이 없고 여름철에 장마 기간이 있어 비가 많이 내리면서

В Корее же зимой облачности нет, а летом, напротив, в сезон дождей выпадает много осадков.

76

00:08:52,680 --> 00:09:01,650

겨울철에는 독일보다 거의 한 2.5배 이상의 남향 일사량을 가지는 것들을 확인할 수가 있었습니다

Так удалось зафиксировать, что солнечное излучение на южной стороне практически в 2,5 раза выше, чем в Германии.

77

00:09:01,650 --> 00:09:08,640

그래서 저희의 전통 건축만 보더라도 이렇게 작은 땅덩어리지만

Наверное поэтому, несмотря на небольшую площадь нашего полуострова,

78

00:09:08,640 --> 00:09:12,850

지역마다의 각기 다른 주거 형태를 가지고 있었는데

архитектура традиционного жилья значительно отличается в разных регионах.

79

00:09:12,850 --> 00:09:22,820

지금 현재 독일PHI 에서 이야기하고 있는 것들은 아무래도 세계적인 규모에서 이야기하다 보니까

Стандарты, предлагаемые Институтом пассивного дома Германии, по большому счету, носят общемировой характер.

80

00:09:22,820 --> 00:09:29,370

너무 뭉뚱그려진 기준이 적용되고 있는 부분이 있어서

Поэтому в некоторых моментах используются слишком обобщённые требования.

81

00:09:29,370 --> 00:09:36,950

그런 부분들을 저희 나라에 맞게 조금 더 세분화해야 될 필요성이 있지 않을까라는 고민을 했습니다

Вот почему мы увидели необходимость в большей детализации применительно к условиям нашей страны.

82

00:09:36,950 --> 00:09:48,890

그리고 방금전에 말씀드렸던 남측 창호부분에 대해서도 일사량 차이가 나는 것에 대해 저희가 계속 연구해보았는데

Так, например, мы продолжили изучение разницы количества солнечного излучения, проникающего в окна на южной стороне, о чем я упоминал ранее.

83

00:09:48,890 --> 00:10:01,210

저희 협회에서 인증한 10개의 건물을 가지고 샘플로 창호의 면적을 조금씩 변화시켜가면서 어떤 에너지 성능을 가지는지 연구를 하였습니다.

На примере десяти зданий, сертифицированных нашим институтом, мы исследовали их энергетические характеристики, постепенно меняя площадь окон.

84

00:10:01,210 --> 00:10:09,320

남측 창호의 면적을 30%, 40%, 50% 이렇게 증가시켜 나갈수록

Были получены данные, что по мере увеличения площади южного окна на 30%, 40% и 50%

85

00:10:09,320 --> 00:10:14,830

전체적인 난방 에너지에 소비되는 에너지양이 줄어드는 것을 확인할 수 있었습니다

количество энергии, потребляемой для обогрева, уменьшалось.

86

00:10:14,830 --> 00:10:23,830

일반적으로 벽체의 열관류율에 비해서 창호의 열관류율이 저희 나라 같은 경우에는 약 6배 정도 높기 때문에

В целом, по сравнению с коэффициентом теплопроводности стен, коэффициент теплопроводности окон в нашей стране примерно в 6 раз выше.

87

00:10:23,830 --> 00:10:28,730

에너지 손실량도 벽에 비해서 창호가 6배 정도 높다고 볼 수 있습니다

Потери энергии также в 6 раз выше для окон, чем для стен.

88

00:10:28,730 --> 00:10:35,550

하지만 남측 창호같은 경우에는 그만큼의 6배 에너지 손실이 생기더라도

Однако в случае южного окна, даже при 6-ти кратной потере энергии,

89

00:10:35,550 --> 00:10:44,300

남측 창호유리를 통해서 실내로 들어오는 일사 에너지가 빼앗기는 것을 훨씬 커버하면서

количество солнечной энергии, поступающей в помещение через стекло окна на южной стороне, значительно компенсирует эти потери.

90

00:10:44,300 --> 00:10:55,830

내부에 도움을 줄 수 있는 수준으로 들어오기 때문에 남측 창호가 클수록 에너지 성능이 좋아지는 것을 확인할 수 있었고

И поскольку поступающий внутрь помещения солнечный свет способствует обогреву, было подтверждено, что чем больше южное окно, тем выше энергетические характеристики.

91

00:10:55,830 --> 00:11:03,120

그래서 저희가 컨설팅할 때는 주거시설 같은 경우에 디자인하는 설계사 분들께

Поэтому при консультировании дизайнеров, проектирующих жилые объекты,

92

00:11:03,120 --> 00:11:09,420

가능하면 남측 창호를 크게 설계하도록 안내를 드리고 있습니다

мы рекомендуем по возможности увеличивать размер южных окон.

93

00:11:09,420 --> 00:11:19,630

그리고 창호 부분에서 일사에너지 값과 크게 관련 있는 부분이 SHGC 또는 g-value 라고 하는 일사 에너지 획득량인데요

К тому же, что касается окон, количество полученной солнечной энергии, так называемый SHGC или солнечный фактор (g), в значительной степени зависит от количества солнечной энергии.

94

00:11:19,630 --> 00:11:31,850

독일에서는 g-value를 태양에너지가 0.45, 그러니까 45% 정도는 통과되는 유리를 권고하고 있습니다

В Германии для стекла рекомендуется солнечный фактор 0,45, то есть 45% солнечной энергии.

95

00:11:31,850 --> 00:11:38,030

저희도 처음에는 0.45이상 되는 유리를 수급하려고 했었는데

Мы тоже сначала пытались использовать стекло со значением выше 0,45.

96

00:11:38,030 --> 00:11:45,650

국내에서 이제 유리를 생산하는 업체들의 한계나 가격대 등을 검토해본 결과

Однако в результате исследования производственных возможностей и ценовых предложений компаний-производителей стекла в Корее

97

00:11:45,650 --> 00:11:53,090

0.45, 0.5 이상 되는 것들을 수급하는 것이 생각보다 쉽지 않았습니다

выяснилось, что достать стекло со значением выше 0,45 - 0,5 оказалось не так-то легко.

98

00:11:53,090 --> 00:12:03,300

그래서 저희가 시뮬레이션을 해봤는데 저희 나라에서는 0.4 정도의 유리를 사용하더라도

Поэтому мы провели опыт и убедились, что даже при использовании в нашей стране стекла со значением около 0,4,

99

00:12:03,300 --> 00:12:10,610

독일에서 0.5정도의 수치값과 비슷하게 구현해내는 것을 알 수 있었고

мы сможем достигнуть эффекта, который достигается в Германии при использовании стёкол со значением 0,5.

100

00:12:10,610 --> 00:12:15,100

시장에서 대표적으로 유리를 생산하는 업체들을 확인한 결과

По результатам изучения компаний-производителей стекла, представленных на рынке,

101

00:12:15,100 --> 00:12:22,480

어느 정도 합리적인 시장 가격에서 공급 가능한 것들을 확인해서 passive house에 적용할 때

и с учётом возможности приобретения по разумным рыночным ценам,

102

00:12:22,480 --> 00:12:27,760

0.4 이상 되는 유리를 사용하도록 권고 하고 있습니다

мы рекомендуем к использованию в пассивном доме стекла с показателями выше 0,4.

103

00:12:27,760 --> 00:12:37,040

그리고 한 가지 저희 내부적으로 일사에너지 획득과 관련해서 기준이 또 다른 부분이 하나 있는데,

Есть ещё кое-что, связанное с получением солнечной энергии внутри помещения, что отличается от принятых стандартов.

104

00:12:37,040 --> 00:12:44,690

용도별로 유리의 지배율을 조정하도록 안내를 드리고 있습니다

Мы даём рекомендации, каким образом регулировать соотношение площади стекла в зависимости от назначения.

105

00:12:44,690 --> 00:12:51,080

주거시설 같은 경우에는 저희 나라에서는 난방에 사용하는 에너지가 거의 90%,

Что касается жилых помещений в нашей стране, то почти 90% энергии используется для отопления.

106

00:12:51,080 --> 00:12:54,130

그 다음에 냉방에 사용되는 에너지가 약 10% 정도 되는 반면에

А для охлаждения расходуется около 10% энергии.

107

00:12:54,130 --> 00:13:00,380

비 주거시설 같은 경우에는 냉방에 사용된 에너지가 한 60% 정도로 훨씬 더 많은 것을 볼 수 있습니다

В то время как в нежилых помещениях наблюдается гораздо больший расход на охлаждение - около 60%.

108

00:13:00,380 --> 00:13:11,870

그래서 유리의 성능을 조정할 때 주거시설 같은 경우에는 외부에 있는 일사 에너지가 실내로 많이 유입될 수 있도록

Поэтому при регулировании характеристик стекла, в случае с жилыми помещениями мы рекомендуем

109

00:13:11,870 --> 00:13:17,330

가능하면 g-value가 좀 높은 유리를 선택해서 적용하도록 안내를 하고 있고

выбирать стекло с более высоким значением солнечного фактора (g), чтобы в помещение проникало большое количество солнечной энергии.

110

00:13:17,330 --> 00:13:25,430

그 다음에 업무시설이나 비주거시설 같은 경우에는 외부의 일사 에너지가 많이 튕겨나갈 수 있는 유리가 적용될 수 있게

В случае же бизнес-объектов или нежилых помещений, мы рекомендуем использовать стекло, которое сможет отражать большое количество внешней солнечной энергии.

111

00:13:25,430 --> 00:13:28,850

g-value를 컨트롤 하도록 안내를 하고 있습니다

Соответственно значения солнечного фактора (g) должны соответствовать данным задачам.

112

00:13:28,850 --> 00:13:37,130

이런 것들도 그 지역의 기후 데이터를 바탕으로 이제 연구를 해서 정하는 게 좋을 것 같습니다

Поэтому мы считаем, что было бы неплохо исследовать эти показатели и установить рекомендуемые значения, основываясь на климатических данных определённого региона.

113

00:13:37,130 --> 00:13:44,910

그 다음에 설명드릴 부분은 차양 부분입니다

Далее я хотел бы поговорить о солнцезащитных устройствах.

114

00:13:44,910 --> 00:13:52,530

우리나라 같은 경우에는 독일 기후에 비해서 여름철에 온도가 훨씬 더 높은 것을 확인할 수 있었고

В случае с Кореей температура летом намного выше, чем в Германии.

115

00:13:52,530 --> 00:14:02,830

그리고 습도와 관련된 부분에서도 유럽은 여름철에 좀 건조하고 겨울철에 습도가 높은 반면에

Также, что касается влажности, летом в Европе немного сухо, а зимой влажность высокая.

116

00:14:02,830 --> 00:14:10,960

우리나라는 여름철의 습도가 높아 덥고 습하여 불쾌지수가 높아지는 부분들이 있습니다

В Корее же из-за повышенной влажности и высокой температуры летом индекс дискомфорта увеличивается в летний период.

117

00:14:10,960 --> 00:14:18,070

그래서 이런 차양 장치를 이용해서 내부가 쾌적하게 유지되게 만들어 주는 것이 중요한데

Поэтому важно использовать солнцезащитные устройства, чтобы создать комфортные условия внутри помещения.

118

00:14:18,070 --> 00:14:31,590

그래서 저희가 기준으로 삼고 있는 것 중에 하나는 남측과 동측과 서측의 외부 일사를 차단할 수 있는 장치들을 적용하도록 하고 있습니다

Поэтому в качестве стандарта мы применяем использование устройств, блокирующих наружное солнечное излучение с южной, восточной и западной сторон.

119

00:14:31,590 --> 00:14:40,190

많은 경우에 실내에 블라인드를 설치하는 경우가 있는데 실내 블라인드나 커튼을 설치해서 일사를 차단할 경우에

Во многих случаях жалюзи устанавливаются внутри помещения, но при установке внутренних жалюзи или штор, блокирующих солнечный свет, коротковолновая энергия,

120

00:14:40,190 --> 00:14:48,000

유리를 통과한 단파에너지가 물체에 부딪치면서 장파에너지로 바뀌면서 외부로 나가지 못하는 현상이 생깁니다

прошедшая через стекло, сталкивается с объектом и преобразуется в длинноволновую энергию, в результате чего возникает явление, при котором она не может выйти наружу.

121

00:14:48,000 --> 00:15:01,740

그래서 눈부심은 막아줄 수 있지만 이렇게 실내를 덥지 않게 만들어주는 것은 한계가 있기 때문에 저희는 외부 블라인드를 적용하도록 하고 있습니다

Таким образом, такое решение может защитить от яркого излучения, однако для понижения температуры в помещении этого недостаточно, поэтому мы применяем наружные жалюзи.

122

00:15:01,740 --> 00:15:09,760

그래서 대표적으로 비닐하우스라든지 온실 같은 경우에도 실내로 들어온 태양 에너지가 나가지 못하기 때문에

Вы поймёте, о чём я говорю, если сравните с теплицей или оранжереей, где солнечная энергия, поступающая в помещение, не может выйти наружу,

123

00:15:09,760 --> 00:15:15,670

온도가 높게 유지되는 것과 비슷하다고 생각하시면 될 것 같습니다

тем самым поддерживая постоянно высокую температуру.

124

00:15:15,670 --> 00:15:26,190

차양 장치 같은 경우에는 햇빛만 가려질 수 있다면 다양한 형태의 것들이 존재할 수 있습니다

Что касается солнцезащитных устройств, существуют различные приспособления, которые защищают от попадания солнечного света.

125

00:15:26,190 --> 00:15:31,920

가동식으로 되어 있는 ??같은 전동 블라인드도 사용이 가능할 것이고

Например, могут быть использованы подвижные жалюзи с электроприводом.

126

00:15:31,920 --> 00:15:39,150

중간에 보이는 이미지처럼 슬라이딩 요소를 이용해서 창호를 가려주는 것들

Или вот обратите внимание на изображение посередине – приспособление, закрывающее окно с помощью скользящих элементов.

127

00:15:39,150 --> 00:15:49,030

그 다음에 제일 왼쪽에 보이는 것처럼 덧문 같은 것들을 이용해서 구성하는 일사를 차단할 수 있는 장치들만 있으면

Или же посмотрите на крайнее левое изображение. Например, такие устройства, как ставни, блокирующие доступ солнечного света,

128

00:15:49,030 --> 00:15:52,340

여름철에 시원하게 지내는 데 훨씬 도움을 줄 수 있을 것 같고요

значительно помогают сохранить прохладу летом.

129

00:15:52,340 --> 00:16:02,000

그리고 저희 내부적으로는 남측의 돌출 차양 같은 경우에는 남측은 태양 고도가 높기 때문에

В случае использования выступающего навеса на южной стороне. Так как солнце на юге стоит высоко,

130

00:16:02,000 --> 00:16:14,450

보시는 것처럼 유리의 중심을 기준으로 그 지역의 위도로 선을 하나 그어서 거기에 살짝 걸쳐지게 돌출되는 구조물을 만들어 놓으면

как видите, если провести линию от центра стекла до географической параллели местности и установить конструкцию, которая немного выступает над ней,

131

00:16:14,450 --> 00:16:25,210

여름철에는 창호의 대부분에 그림자를 만들어 주고 겨울철에는 햇살이 들어와서 따뜻하게 지낼 수 있게 해주는 차양을 만들 수 있을 것 같습니다

то летом этот навес будет отбрасывать тень на максимальную площадь окна, а зимой пропускать солнечный свет, чтобы поддерживать тепло в помещении.

132

00:16:25,210 --> 00:16:31,420

그래서 각 현지별로 이렇게 돌출 차양을 디자인하실 때에

Поэтому хорошо бы было провести исследования и установить определенные стандарты для каждого населенного пункта,

133

00:16:31,420 --> 00:16:40,590

가이드라인 같은 것들도 연구를 통해서 기준을 만들어 놓으면 좋을 것 같습니다

которые служили бы в качестве методических рекомендаций при проектировании таких выступающих навесов.

134

00:16:40,590 --> 00:16:44,820

그 다음에는 외피에 대한 열관유률 부분입니다

Далее рассмотрим теплопроводность наружной обшивки.

135

00:16:44,820 --> 00:16:54,630

독일의 PHI에서는 나름대로 외벽에 열관류율 이라든지 창호의 열관류율 같은 것들을 규정 하고 있는데

Институт пассивного дома Германии регулирует такие показатели, как коэффициент теплопроводности для наружных стен и окон.

136

00:16:54,630 --> 00:17:01,160

저희가 자체적으로 저희 나라의 기상청 기후 데이터를 분석해서

Мы же самостоятельно проанализировали климатические данные Метеорологической службы нашей страны,

137

00:17:01,160 --> 00:17:05,830

난방 도씨 라든지 최저 기온을 분석을 했습니다

а именно - степень нагрева и минимальную температуру.

138

00:17:05,830 --> 00:17:16,210

그래서 외단열로 했을 때 가장 취약한 코너 부위에서 결로나 곰팡이가 발생되지 않는

Поэтому мы смоделировали условия для определения минимальных требований, чтобы при использовании наружного утепления

139

00:17:16,210 --> 00:17:21,080

최소한의 기준들은 무엇일까에 대해 저희가 시뮬레이션을 했고요

в таких самых уязвимых местах, как углы, не возникал конденсат или плесень.

140

00:17:21,080 --> 00:17:30,730

그래서 그 기준들의 실제 기후 데이터가 있는 부분을 바탕으로 대표적인 열관류율 필요 값을 정하고

Итак, на основе фактических климатических данных мы определяем требуемое значение коэффициента теплопередачи

141

00:17:30,730 --> 00:17:40,980

현재 저희 나라에서 구분해서 적용하고 있는 법적 기준들을 바탕으로 나름 패시브 하우스 기준을 정하고 있습니다

и устанавливаем свои собственные стандарты пассивного дома на основе норм, которые в настоящее время действуют в нашей стране.

142

00:17:40,980 --> 00:17:52,160

그리고 창호같은 경우에도 기후 데이터를 바탕으로 해서 지역별로 어느 정도의 열관류율을 가져야 하는지 분석을 했는데

Так же и с окнами. Мы проанализировали, какая теплопередача должна быть достигнута для каждого региона на основании климатических данных,

143

00:17:52,160 --> 00:17:56,920

쾌적하게 지낼 수 있는 조건이 기준이되었습니다

и установили стандарты, при выполнении которых поддерживаются условия комфортного проживания.

144

00:17:56,920 --> 00:18:06,730

그래서 창호의 표면 온도가 실내 온도와 3켈빈 이상 차이가 나지 않는 온도 조건을 유지할 수 있는 성능

Мы смоделировали и применили условия, при которых становится возможным поддерживать температурный режим, при котором температура поверхности окна не отличается более чем на 3 Кельвина от температуры в помещении,

145

00:18:06,730 --> 00:18:16,650

그 다음에 바닥으로부터 한 1.1미터 높이에서 온도차가 약 2도씨 이상 나서 온도 성층화가 일어나지 않는

а также при которых не происходит температурной стратификации, когда на высоте 1,1 м от пола возникает перепад температуры более 2 градусов,

146

00:18:16,650 --> 00:18:24,660

그런 냉기류가 형성되지 않는 조건들을 시뮬레이션 하여서 적용하였습니다

то есть такие условия, при которых не формируется такой поток холодного воздуха.

147

00:18:24,660 --> 00:18:30,030

그 다음은 축열 성능에 대해서 조금 말씀드리도록 하겠습니다

Далее я немного расскажу об эффективности аккумулирования тепла.

148

00:18:30,030 --> 00:18:42,020

이건 어떻게 보면 우리 나라만의 특색일수도 있겠는데, 저희 나라는 봄이나 가을과 같은 계절에 큰 일교차를 가지고 있습니다

Возможно, это отличительная особенность именно нашей страны, но в Корее большая суточная разница температур в такие сезоны, как весна и осень.

149

00:18:42,020 --> 00:18:52,040

그래서 밤과 낮의 일교차가 크다보니 외부에 온도가 급격하게 변화되면서 이제 실내의 온도 변화가 같이 연계하게 되고

И этот достаточно резкий перепад температур снаружи ночью и днем значительно влияет на изменение температуры внутри помещения.

150

00:18:52,040 --> 00:18:57,580

그 다음에 설비적인 부분이라든지 이런 부분에 대응하는데 어려움이 조금 있습니다

В связи с этими резкими перепадами возникают небольшие трудности в плане оборудования.

151

00:18:57,580 --> 00:19:05,560

그래서 가능하면 저희가 축열 성능이 높은 건축 자재나 구조체를 적용함으로 인해서

Поэтому мы по возможности применяем строительные материалы или конструкции с высокими показателями теплоаккумулирования,

152

00:19:05,560 --> 00:19:12,250

외부의 온도가 변화되더라도 실내 온도가 그만큼 민감하게 변하지 않고

Чтобы температура в помещении не изменялась так резко в результате изменения температуры снаружи,

153

00:19:12,250 --> 00:19:22,580

어느 정도 그 충격을 흡수해주면서 내부의 쾌적도를 만족해줄 수 있는 것들을 고민하고 있습니다

мы ищем пути решения, которые могут в какой-то степени смягчить эти перепады и поддерживать комфортные условия внутри помещения.

154

00:19:22,580 --> 00:19:26,670

그 다음에 설명드릴 부분은 lifestyle 입니다

Дальше я хочу остановиться на образе жизни.

155

00:19:26,670 --> 00:19:32,130

이 부분은 각 나라 고유의 주거문화라고도 볼 수 있을 것 같은데요

Этот аспект можно рассматривать как уникальную культуру жилища отдельно взятой страны.

156

00:19:32,130 --> 00:19:38,290

우리 나라는 2000년 이상 가지고 있는 온돌문화라는 것 때문에

Из-за того, что в нашей стране уже более 2000 лет практикуется культура обогрева пола «ондоль»,

157

00:19:38,290 --> 00:19:44,180

처음 패시브 하우스가 들어왔을 때 상충되는 부분들이 있었습니다

в начале, когда пассивный дом только появился в Корее, присутствовали противоречивые моменты.

158

00:19:44,180 --> 00:19:56,370

기본적으로 저희는 주거시설에는 열화상 카메라로 보시다시피 바닥에 온수를 보내서 난방을 하는 바닥 온돌문화가 많이 보급되어 있는데요

В основном в наших жилых помещениях, как вы можете видеть по снимкам тепловизионной камеры, распространена отопительная система «ондоль», которая нагревает пол с помощью горячей воды.

159

00:19:56,370 --> 00:20:08,130

지금 초창기에 너무 좋은 성능의 조건을 만족시키다 보니까 overheating 문제가 발생했는데요

На первых порах мы стремились максимально выполнить все условия высокой эффективности, в связи с чем возникла проблема перегрева.

160

00:20:08,130 --> 00:20:21,530

그 이유는 열은 빠져나가지 않는데 바닥에 난방에너지가 과도하게 유입되면서 시간차를 가지고 바닥에서도 뜨거운 열기가 올라오고

Причина в том, что тепло не уходит, а из-за избыточного поступления тепловой энергии в пол горячий воздух поднимается от пола с отсрочкой во времени.

161

00:20:21,530 --> 00:20:29,590

해가 뜨면서 일상에너지가 들어오면서 한겨울에 실내 온도가 30도 이상씩 올라가는 문제가 발생했습니다

Возникла проблема, заключающаяся в том, что с восходом солнца и поступлением солнечного тепла температура в помещении повышалась выше 30 градусов даже в разгар зимы.

162

00:20:29,590 --> 00:20:36,540

그래서 거주자들이 너무 더워서 문을 열어서 식히는 지경까지 되었기 때문에

Поэтому жильцам от жары приходилось открывать окна, чтобы снизить температуру в помещении.

163

00:20:36,540 --> 00:20:50,630

그러면 과연 바닥 난방 문화라는 것을 유지하는 선에서 15kWh/m^2a라는 기준들을 꼭 만족시켜야 하는지 저희가 좀 고민을 했었고

В связи с этим перед нами встал вопрос, а следует ли нам соблюдать нормы 15кВтч/кв.м. с учётом сохранения традиционной культуры обогрева полов.

164

00:20:50,630 --> 00:21:01,930

그래서 시스템이 좋은 보일러 등이 오지 않는 이상 일단 좀 더 완화된 기준들을 가지고 가야하지 않을까 해서

Поэтому, если нет бойлеров с хорошими системными данными, мы подумали, что, возможно, придется перейти на более гибкие стандарты.

165

00:21:01,930 --> 00:21:08,510

저희는 50kWh/m^2a까지 저희의 인증 기준으로 삼고 있습니다

На данный момент при сертификации мы придерживаемся значения до 50 кВтч/кв. м.

166

00:21:08,510 --> 00:21:19,660

현재 저희 협회에서 인증 하고 있는 패시브 하우스 기준을 살펴보면 독일에서 가지고 있는 벽체의 열관류율이나 유리의 열관류율 등

Если вы посмотрите на стандарты для пассивных домов, сертифицированием которых в настоящее время занимается наш институт, вы увидите, что мы несколько смягчили немецкие стандарты:

167

00:21:19,660 --> 00:21:27,710

유리의 g-value, 그 다음에 열교환 장치의 효율이나 기밀성능 같은 것들을 일부 완화를 해서

коэффициенты теплопередачи для стен и стекла, солнечный фактор (g) для стекла, а также эффективность или герметичность теплообменных устройств и т. д.

168

00:21:27,710 --> 00:21:35,810

기후 데이터에 맞는 저희 나름대로의 벽체 열관류율과 창호의 열관류율, 그 다음 기밀성능 같은 것들을 가지고

В соответствии с нашими климатическими данными мы установили свои собственные стандарты теплопередачи для стен и окон, а также требования к герметичности.

169

00:21:35,810 --> 00:21:45,110

평가하고 컨설팅하고 현장에서 측정하면서 인증을 진행하고 있습니다

При сертификации мы проводим оценку, предоставляем консультации, а также производим замеры непосредственно на объектах.

170

00:21:45,110 --> 00:21:51,510

간단하게 우즈베키스탄의 수도 타슈켄트에 있는 건물을 한번 시뮬레이션 해봤는데요

Как-то мы решили смоделировать здание, расположенное в столице Узбекистана, Ташкенте.

171

00:21:51,510 --> 00:22:00,920

가장 도시 중앙에 있는 시티파크의 기후 데이터를 저희가 추출해서 서울에 있는 어떤 하나의 건물을 대상으로

Мы нашли климатические данные городского парка, расположенного в центре города, и применили их к зданию в Сеуле.

172

00:22:00,920 --> 00:22:09,550

저희가 시뮬레이션했던 것에서 기후데이터만 우즈베키스탄의 것으로 바꾸어 시뮬레이션 해봤습니다

Во время моделирования мы поменяли лишь климатические данные на данные Узбекистана.

173

00:22:09,550 --> 00:22:22,700

그랬더니 서울에서는 27.06 kWh/m^2a의 난방에너지 요구량이 필요했던 건물이 타슈켄트의 경우에는 21.59kWh/m^2a 그래서 고단열, 고기밀, 고성능 창호, 열교환 환기 장치, 연료없는 디테일로 분석이 됐었는데요

В результате обнаружилось, что здание, которое потребляло 27,06 кВтч/кв.м. тепловой энергии в Сеуле, в Ташкенте обходилось 21,59 кВтч/кв. м. Это при условии, что анализ данных проводился с учётом наличия высокоэффективной теплоизоляции и герметичности, высокопроизводительных окон, теплообменной системы вентиляции и бестопливных элементов.

174

00:22:22,700 --> 00:22:32,110

분명 그 이렇게 다르게 분석되는 부분에서는 제가 쭉 설명드렸던 그 지역의 일사에너지 양이라든지

Такая разница получилась в результате отличия исходных данных - количества солнечной энергии в данной местности,

175

00:22:32,110 --> 00:22:40,610

뭐 기후데이터: 온도나 습도 이런 부분들이 충분히 반영되어서 그런 차이점을 만들어낼 거라고 생각이 들고요

и климатических данных – температуры и влажности, о чём я так настойчиво говорил всё это время.

176

00:22:40,610 --> 00:22:49,240

그래서 지금 저희가 하고 있는 이런 교육 프로그램을 통해서 비슷한 코드를 만드실 때도

Поэтому, на случай если вы займётесь созданием подобной системы,

177

00:22:49,240 --> 00:23:04,180

저희가 이렇게 경험했던 여러가지 시행착오나 방법론적인 부분들을 참고해서 좀 더 논의를 해보시면 좋지 않을까 싶어서 진행해 보았습니다

я решил, что сегодня на этом семинаре, было бы неплохо поделиться нашим опытом проб и ошибок и обсудить подробнее методологическую часть.

178

00:23:04,180 --> 00:23:15,820

그리고 마지막으로 가장 최근에 활발하게 진행되고 있는 제로에너지 빌딩 주택 단지에 대한 사례를 간략하게 소개해 드리려고 하는데요

И в завершение я хотел бы кратко рассказать о новейшем жилом комплексе с нулевым энергопотреблением.

179

00:23:15,820 --> 00:23:24,500

이 이미지는 지금 거의 완공 단계에 있는 부산에 있는 에코델타시티라고 하는 곳입니다

Это изображение места под названием Эко Дельта Сити в Пусане, строительство которого сейчас близится к завершению.

180

00:23:24,500 --> 00:23:29,350

정부에서 시범 사업으로 진행하고 있는 곳이기도 하고요

Это пилотный проект правительства.

181

00:23:29,350 --> 00:23:39,200

지금 보시다시피 지붕에 태양광 같은 것들을 많이 깔아서 신재생에너지를 많이 생산하도록 하고 있고, 그 주변의 낙동강이라는 큰 지류가 흐르고 있는데

Как видите, на крыше установлено множество солнечных панелей для производства большого количества возобновляемой энергии, а в окрестностях протекает крупна река - Накдонган.

182

00:23:39,200 --> 00:23:50,370

수력원을 이용해서 거기서도 열원을 가져오고, 지열 heat pump 같은 것들도 이용해서 제로에너지 건축물로 구현을 하고 있습니다

Использование гидравлического источника и геотермальных тепловых насосов для получения тепла позволяет создать здание с нулевым потреблением энергии.

183

00:23:50,370 --> 00:23:59,440

그래서 지금 보시다시피 태양에너지 총 설치량이 345 kWh/m^2a 정도 설치가 되어있고

Итак, как вы можете видеть, общее количество получаемой солнечной энергии составляет около 345 кВтч/кв.м..

184

00:23:59,440 --> 00:24:06,020

지금 파란색으로 보이는 부분들이 커뮤니티센터 같은 홍보관 역할을 해주는 곳인데

Место, выделенное синим цветом, является своеобразным центром коммуникации, выполняющим также рекламные функции.

185

00:24:06,020 --> 00:24:11,910

이 부분은 에너지 자립률이 171% 정도 되고요

Уровень самообеспеченности его энергией составляет около 171%.

186

00:24:11,910 --> 00:24:23,820

나머지 주거시설같은 경우에는 분석 결과 에너지 사용률이 109% 정도 되는 것으로 저희가 분석하고 있습니다

Что касается остальных жилых помещений, анализ показал, что уровень энергопотребления составляет около 109%.

187

00:24:23,820 --> 00:24:30,020

그래서 좀 복잡하긴 하지만 수열원과 지열원, 그리고 태양에너지 같은 것들을

Это, конечно, немного сложная структура, но энергия из гидротермальных и геотермальных источников, а также солнечная энергия

188

00:24:30,020 --> 00:24:37,990

중앙난방시스템으로 공급하고 조절하고 모니터링하는 시스템으로 되어있습니다

поступают в систему центрального отопления, которая в свою очередь занимается распределением, регулированием и контролем энергии.

189

00:24:37,990 --> 00:24:50,310

그래서 정부 연구 과제로 예산이 투입된 만큼 지금 현재 이 단지에는 신청자들이 5년 동안 무상으로 살 수 있도록 해주는 대신

Поскольку был выделен бюджет на проведение правительственного исследовательского проекта, подавшие заявку на проживание в этом комплексе

190

00:24:50,310 --> 00:24:53,820

연구에 협력하도록 하는 제도로 진행되고 있고요

могут бесплатно жить в нем в течение 5 лет в обмен на согласие в содействии данным исследованиям.

191

00:24:53,820 --> 00:25:05,940

그래서 에너지 사용량이라든지 에너지 공유하는 부분까지 모든 데이터들을 이제 입주자들이 제공하도록 하고있습니다

Таким образом, все данные, в том числе об энергопотреблении и распределении энергии, теперь предоставляются жильцами-арендаторами.

192

00:25:05,940 --> 00:25:13,370

그래서 에너지를 제로화 시키는 것 뿐만이 아니고 이 프로젝트에서는 에너지를 공유하는 플랫폼을 만들고

Итак, помимо обнуления энергии в этом проекте сейчас ведется работа по созданию платформы для обмена энергией,

193

00:25:13,370 --> 00:25:19,030

그런 것들을 BEMS(building energy management system) 모델화시키는 것까지 지금 이제 같이 고민을 하고 있는데

а также созданию модели системы управления энергопотреблением здания (BEMS).

194

00:25:19,030 --> 00:25:26,550

주거시설에 있는 태양광에서 생산된 에너지를 근처에 있는 다른 업무 시설에 판다거나

Солнечную энергию, полученную с солнечных панелей в жилом комплексе, планируется продавать другим бизнес-объектам поблизости

195

00:25:26,550 --> 00:25:37,100

아니면 그 단지에 있는 ESS에 저장을 했다가 가장 비싸게 팔 수 있는 시점에서 판매를 해서 수익을 창출한다거나

или же хранить в блоке сохранения энергии (ESS) на территории жилого комплекса, а затем в подходящее время продавать по самой высокой цене с целью получения прибыли.

196

00:25:37,100 --> 00:25:45,170

그 다음에 그런 거래가 있을 때 개인정보가 노출되면 보안 문제가 있을 수 있기 때문에

В процессе таких сделок может возникнуть проблема безопасности в результате утечки личной информации.

197

00:25:45,170 --> 00:25:58,190

디지털 토큰같은, 블록체인 기술을 이용해서 거래를 할 수 있도록 하는 시스템도 적용하고 있습니다

В связи с этим для оплаты планируется применение системы с привлечением технологии блокчейна, например, цифровых токенов.

198

00:25:58,190 --> 00:26:07,040

그러면 이것으로 제가 지금까지 설명드린 것과 같이

Итак, если подвести итог всему вышесказанному,

199

00:26:07,040 --> 00:26:13,780

우리 나라에서 진행되고 있는 제로에너지 건축물 인증에 관해 간략하게 소개하면서

я рассказал в общих чертах о том, как проходит сертификация зданий с нулевым потреблением энергии в нашей стране.

200

00:26:13,780 --> 00:26:25,100

거기서 구현되고 있는 패시브 기술과 엑티브 기술 중에서 패시브 기술이 최소한의 기준들로 어떤 것들을 만족하는 게 좋은 건지

В подобном строительстве используются технологии пассивного и активного дома, и мы обсудили вопрос, каким минимальным требованиям должны удовлетворять технологии пассивного дома.

201

00:26:25,100 --> 00:26:29,690

건축에서 어떻게 보면 에너지 절감도 중요하지만

Несомненно, что энергосбережение тоже играет важную роль в строительстве.

202

00:26:29,690 --> 00:26:39,280

건강하고 쾌적하게 살 수 있는 환경을 조성하는 것들이 만족되고 난 이후에 에너지 전략이 따라와야 된다고 생각하기 때문에

Однако, по нашему мнению, сначала нужно создать условия для здорового и комфортного проживания, а затем уже разрабатывать энергосберегающую стратегию.

203

00:26:39,280 --> 00:26:48,530

그런 부분들을 요소 별로 어떤 기준들로 고민해서 정했는지에 대해서 조금 공유해 보는 시간을 가졌습니다

Поэтому сегодня я поделился нашим опытом, как мы разрабатывали стандарты по каждому отдельному вопросу.

204

00:26:48,530 --> 00:26:50,320

긴 시간 들어주셔서 감사합니다

Благодарю за внимание!

205

00:26:50,320 --> 00:26:51,440

이것으로 마치겠습니다

На этом я заканчиваю своё выступление.