

nD-Энергетическая (силовая) крыша

Техническое описание



PLAKETTE
**DEUTSCHER
SOLARPREIS
2012**

*für das Projekt:
Neubau der Grundschule
Gronau als
Plusenergiegebäude*

*Architektur- und TGA-
Planungsbüro Carsten Grobe
Passivhaus*



- Решение, обеспечивающее быстрый монтаж и оптимизированную строительную физику
- Герметичность и стойкость к атмосферным воздействиям
- Ненапряженная конструкция, устанавливаемая на скользящие опоры
- Воздухопроницаемость за счет задних вентиляционных отверстий
- Самоочистка, ветроустойчивость
- Эксклюзивный дизайн



nD SOLAR SYSTEME **Huch EnTEC**

Huch EnTEC-Россия, ул. 2-я Мелитопольская, д. 4А, стр. 40, 117623 Москва, Россия.
Тел.: +7 (495) 249 04 59, Факс: +7 (495) 249 04 59, info@huchentec.ru, www.huchentec.ru

nD-Энергетическая (силовая) крыша

Солнечные модули вместо черепицы



1. Герметичность и стойкость к атмосферным воздействиям:

Герметичность достигается испытанным методом укладки панелей, являющийся полностью конструкционным, при этом отсутствует необходимость в применении уплотнений, подверженных износу. Устойчивое к погодным воздействиям стекло устанавливается в ненапряженном состоянии, устойчиво к трещинам, несущая конструкция изготовлена из стойкого к коррозионному воздействию алюминия и нержавеющей стали. Системы nD Energy Roof чрезвычайно стабильны, прочны и экономически выгодны. Они на 50% легче, в сравнении с черепичными кровлями и, следовательно, менее требовательны к несущей способности крыши. Из-за малого веса и полной интеграции в конструкцию здания, nD Energy Roof также используется с целью генерации энергии в зданиях исторического значения.



Вес:	Черепица 40 кг/м²	Черепица +солнечная установка ~60 кг/м²	nD-Energy Roof < 20 кг/м²
------	--	---	---

2. Интеллектуальная система охлаждения солнечных модулей:

Уникальной и непревзойденной особенностью конструкции является вентиляция через задние, влагонепроницаемые отверстия, а также запатентованный элемент вентиляции на нижней кромке каждого модуля. Воздух проходит сквозь модули, охлаждая их, что предотвращает перегрев и тепловыделение. Мощность солнечных элементов Системы nD Energy Roof сопоставимы с мощностью кровельных фотовольтаических систем.



3. Эксклюзивный дизайн:

Полная интеграция солнечных модулей в конструкцию nD Energy Roof и соответствующие модулям детали создают непрерывность, равномерность и эстетичность поверхности крыши, что обеспечивает высококачественный внешний вид всего здания.

4. Самоочищение – без снега – без грязи – без ремонта:

Грязь не может накапливаться на гладкой, закаленной и стойкой к граду поверхности стекла, за счет чего снег с лёгкостью соскальзывает. Система nD Energy Roof остается эстетичной и производит большое количество энергии.



5. Увеличенная защита от снега и шторма:

Систему возможно монтировать на крыши, имеющие наклон от 5° до 60°, находящиеся в зоне ветров до класса 4 и имеющие снеговую нагрузку до 6 кН/м². На случай высоких снеговых нагрузок модули снабжаются дополнительными опорами. Зазоры между модулями значительно уменьшают площадь воздействия ветра, в сравнении с замкнутыми поверхностями крыш. Это означает, что система nD выдерживает любой шторм.

nD-Энергетическая (силовая) крыша

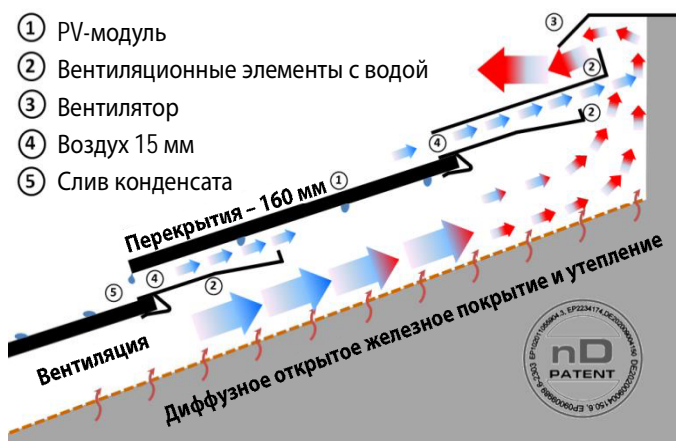


6. Оптимальная строительная физика, обеспечивающая эффективную защиту конструкции здания:

Наиболее частой причиной повреждения зданий является влажность ввиду конденсации влаги под конструкцией крыш и стен.. Крыша не только должна быть влагостойкой и способной защитить здание от любых погодных условий, но и обеспечивать, постоянную просушку несущих балок и обрешетки с целью предотвращения образования плесени или грибка. Конструкция nD-крыши имеет идеальную строительную физику и позволяет выветривать 100% собранной и сконденсированной влаги. nD-крыша является полностью вентилируемой.

7. Запатентованное решение с задними вентиляци

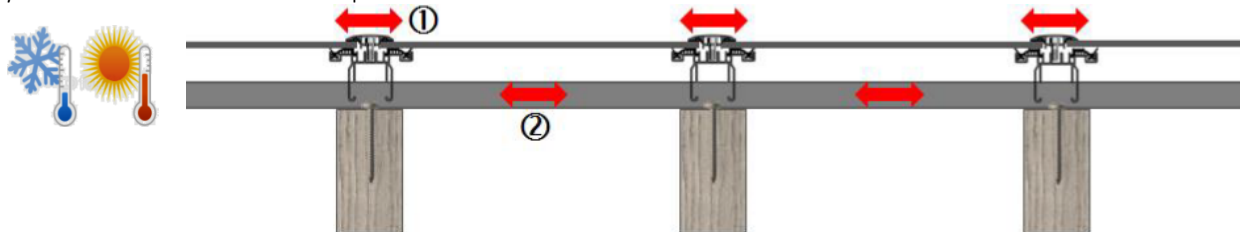
- ① PV-модуль
- ② Вентиляционные элементы с водой
- ③ Вентилятор
- ④ Воздух 15 мм
- ⑤ Слив конденсата



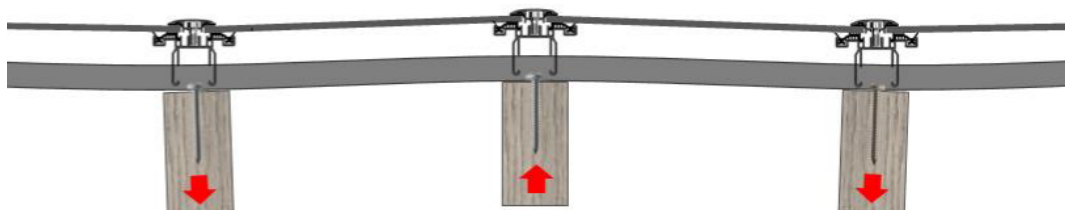
Воздухозаборник ④ каждого модуля создает мощный вентиляционный эффект и обеспечивает оптимальную просушку несущих балок и обрешетки крыши в течение всего года. Если конденсат всё же образуется на модуле, он просто стекает по капле ⑤ наружу. Таким образом крыша nD эффективно защищает конструкции здания. Выработка электроэнергии системы nD примерно соответствует выработке стандартной кровельной фотовольтаической системы; однако, выработка системы nD значительно выше в период обильных снегопадов, так как модули освобождаются от слоя снега намного быстрее. Потери мощности кровельных систем, достигавшие 30%, остались в прошлом. Выработка электроэнергии nD Energy Roof исключительно высока, поскольку каждый модуль постоянно охлаждается через зазоры, располагающиеся по высоте примерно через каждые 14 мм.

8. Герметичность / стабильность / гибкость:

Значительные суточные температурные колебания на крышах, достигающие 100°C, приводят к существенным температурным расширениям, что оказывает влияние на строительные материалы. Другой проблемой является в расширение и сжатие древесины, например, стропил, которые могут скручиваться и сгибаться со временем. Стекланные модули не должны подвергаться воздействию этих сил и должны устанавливаться ненапряженными. В системах nD Energy Roof данная задача решается при помощи запатентованной системы скользящих опор модульной рейки nD Module Rail ①, устанавливаемых на алюминиевых опорах nD Aluminium Poles ②.



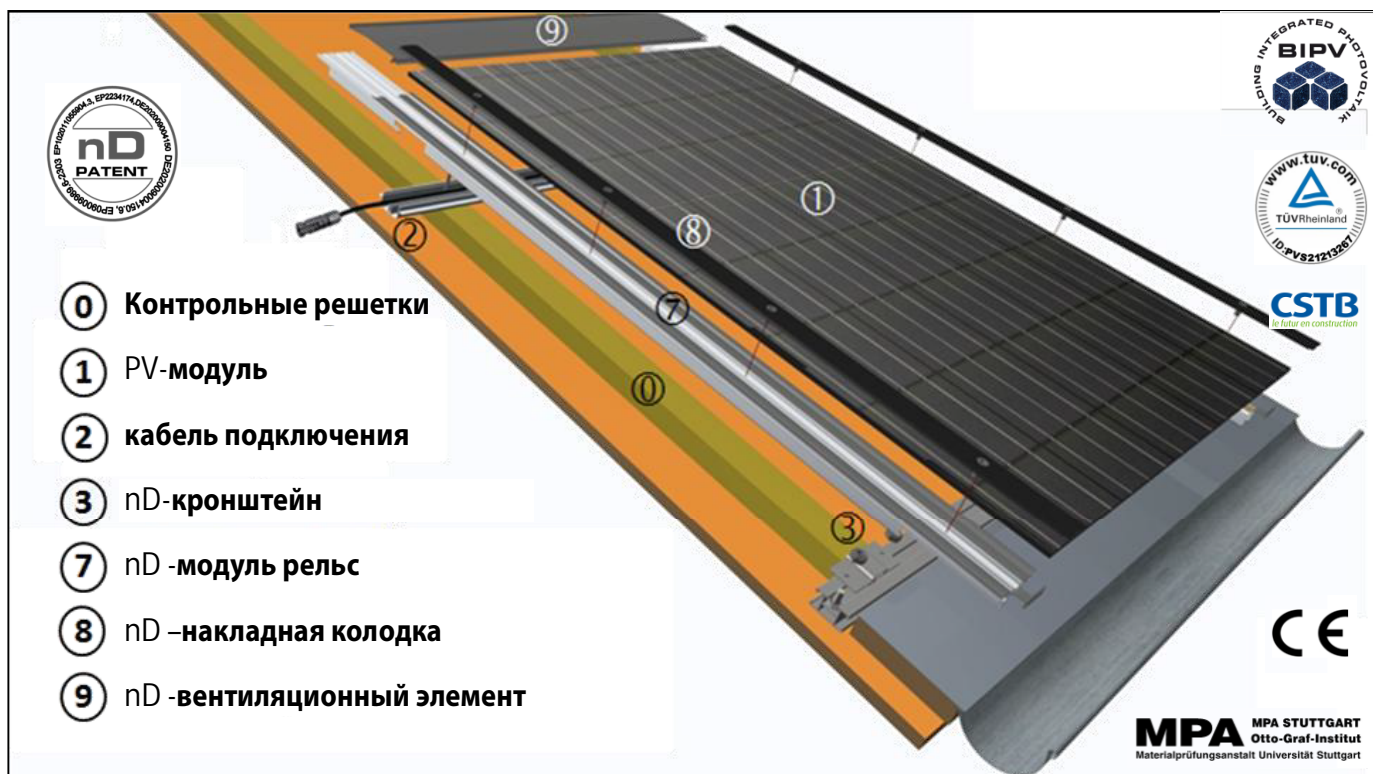
Вертикальные движения стропил поглощаются резиновым уплотнением:



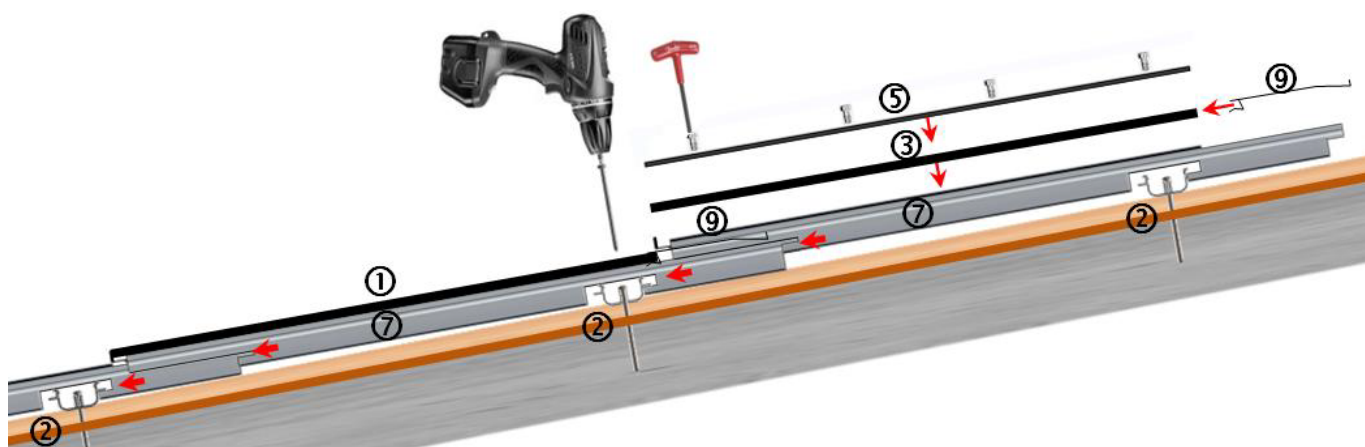
nD-Энергетическая (силовая) крыша

Решение для быстрого монтажа

Запатентованная система монтажа nD Installation System может быть применена к любым стандартным конструкциям крыш, имеющих наклон от 5° и более. Для монтажа nD Energy Roof другие требования к основной конструкции крыши не предъявляются. Используются стандартные кровельные мембраны, гидроизоляционные прокладки и теплоизолирующие материалы. Конструкция nD-крыши имеет идеальную строительную физику, состоит из воздухопроницаемых материалов и имеет задние вентиляционные отверстия.

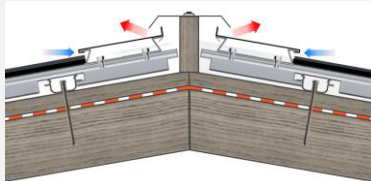
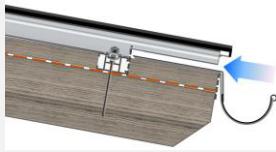
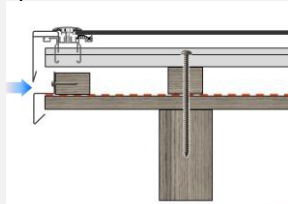




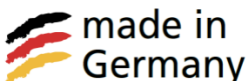


К монтажу nD Energy Roof можно приступать после установки вертикальных продольных реек ⑤, карнизных планок и приточных панелей. В первую очередь привинчиваются алюминиевые опоры nD Aluminum Poles ②, параллельно коньку, используя модульные рейки nD Module Rails ⑦ для замеров. Алюминиевые опоры ② 2 nD Aluminum Poles ввинчиваются без предварительного сверления.



nD-Энергетическая (силовая) крыша

Техническая информация

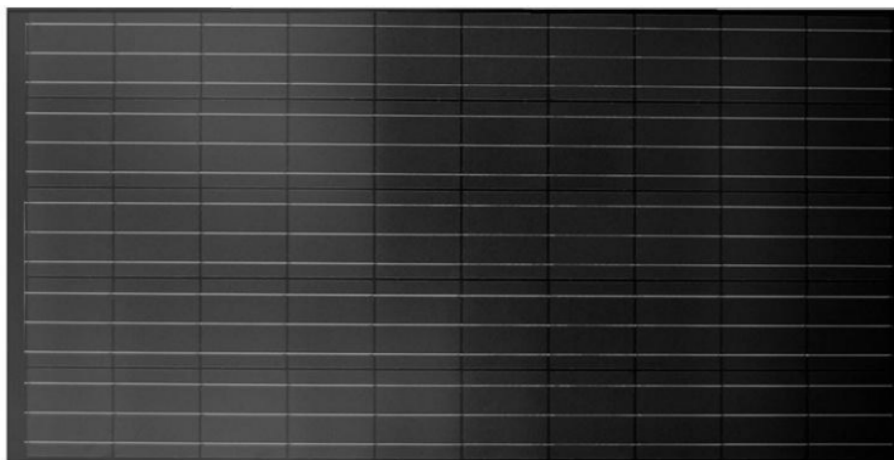
nD Система	Толщина панели	Макс. Перекрытие грани	Расстояние стропильной связи		
Геометрические параметры	70 - 80 мм	0.30 м	nD-CL1.1 - 1.00 м nD-AL1.1 - 1.50 м		
Детали соединений	<p>Конёк</p> 	<p>Карниз</p> 	<p>Прибоина</p> 		
Комплекующие SET RA	Установка ряда: nD Side Panel (боковая панель), nD Module Rail (рейки модуля), nD Clamping Strip (прижимная планка), болты.				
SET TRAUFL	Установка карниза: nD Eaves Batten, nD Rail Bearing (крепление рейки), решетка карниза, болты.				
SET FIRST-SA	Фронтонный хребет крыши: nD Ridge Covering (хребет перекрытия), соединительная пластина, зажимный лист хребта, крышки закрытия,...				
SET FIRST-PD	Остроконечный конёк: nD Ridge Covering (покрытие конька), соединительная пластина, зажимной лист конька, закрывающей крышки,...				
SET M-ALU	Алюминиевая пластина 850x1700x3 мм, чёрная полированная RAL 9005, допускается корректировка размера для зон окантовки				
SET M-Glas	Черноволокнистое ударопрочное стекло без ячеек, 1700x850x4 мм.				
SET VX	Монтажный набор Skylight для мансардных окон, 1600x780 мм.				
Цвета	Цвет RAL 7021 (глянцевый) – порошковое покрытие для внешней накладки и алюминиевых листов				
Теплонасосная система с двумя взаимодополняющими источниками тепловой энергии	Имеется кронштейн с возможностью прокладки медной или гибкой трубы DN15 для сбора низкопотенциального тепла и одновременного охлаждения ФВ-панелей				
Статические свойства	Нагрузка снега	Ветровая нагрузка	Высота	Накат (соль)	Наклон крыши
стандартные	до 2.5 кН/м ²	2	< 900 м	Нет	5 - 60°
расширенные	до 6.0 кН/м ²	4	> 900 м	Есть	
Модуль nD-энергии	Размеры панели	Эффективные размеры	Вес	м² / кВт	Вт / м²
M-205 Wp	850 x 1700 мм	869 x 1690 мм	14.7 кг/м ²	8.7	140
MH-105 Wp	850 x 850 мм	869 x 840 мм	15.0 кг/м ²	7.7	144
Сертификаты	IEC61215 ed. 2, IEC61730, Класс защиты II			   	
Гарантия	25 лет гарантии при заявленной потере мощности со 100% до 80,7%				
Обслуживание и ремонт	Обслуживание и ремонт возможно путем замены отдельных модулей.				
Утилизация	The nD System может быть легко демонтирована, поскольку компоненты не склеиваются, что означает, что его отдельные компоненты могут быть легко переработаны. Производитель цикла солнечных панелей заботиться о солнечных ламинатах бесплатно.				
Страна производитель					

nD-Энергетическая (силовая) крыша

Описание системы



nD-ENERGY MH-105



nD-ENERGY MH-205

Модули nD-ENERGY, сделанные в Германии, имеют высококачественные поликристаллические ФВ-ячейки и генерируют большое количество энергии в хорошо вентилируемой системе nD Energy Roof. Существует два размера модулей, которые могут быть расположены вертикально или горизонтально, обеспечивая высокую мощность на любом типе крыши. В затененных областях используются аналогичные модули из черного стекла без ФВ-ячеек или из алюминиевых пластин.

Конструкция поверхности ФВ-крыши основана на бескаркасных стеклянных панелях, характеризующихся интеграцией в здание, воздухопроницаемостью, наличием задних вентиляционных отверстий, исполнением из стойкого к граду материала, возможностью быстрого монтажа в ненапряженном состоянии на скользящие опоры в вертикальном или горизонтальном направлении, а также наличием дополнительных комплектующих, но без резиновых уплотнений, подверженных износу. Панели предназначены для установки на стандартных базовых кровельных конструкциях с прокладками и вертикальными продольными рейками. Статическая нагрузка конструкции ФВ-крыши не должна превышать 20 кг / м². Должна быть обеспечена возможность демонтажа и замены модулей по отдельности. Расположение модулей стеклянной крыши каскадно с зазором не менее 10 мм у нижнего края каждого модуля позволяет иметь заднюю вентиляцию, охлаждение, что обеспечивает повышение эффективности работы ФВ-модулей и обеспечивает дренаж конденсата. Для обеспечения эстетической составляющей, цвет всех видимых компонентов системы должен быть подобран под цвет стеклянных кровельных модулей.

Следующие проверки необходимы из соображений безопасности:

- Подтверждение применения в снежной и ветровой зонах класса 4, в соответствии с требованиями DIN 1055 Часть 4 и 5, а также EN 1990, 1991 и 1999, необходимо наличие сертификата испытаний от авторизованного испытательного центра.
- Подтверждение соответствия жесткой кровли требованиям DIN 4102-4 касательно стойкости кровельных покрытий неограниченного наклона к воздействию искр и теплового излучения, согласно Правил строительства, Список А, часть 3, издание 2010/1, серийный номер 2.8
- Подтверждение соответствия сертификатам испытаний № р-BWU03-I-16.3.F закона о строительстве
- Подтверждение пожарной классификации B2 всех используемых материалов, в соответствии с требованиями DIN 4102 или класса E, в соответствии с требованиями DIN EN 13 501-1.
- В целях обеспечения безопасности прокладка кабелей солнечных панелей и штекеров под крышей должна осуществляться в негорючих кабелепроводах соответствующих классификации A1 EN 13501-1 (DIN 4102-1)
- Подтверждение соответствия кровельного стеклянного ФВ-модуля требованиям IEC61215 ред. 2, IEC61730, класс защиты II

Необходимо придерживаться основных правил, установленных в рамках рынка кровельных систем Германии.