



# РЕШЕНИЯ HILTI В СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЯХ

Лакштанов Андрей  
Октябрь 2017  
Киев



# СОДЕРЖАНИЕ

## **1.0 Технология устройства композитных перекрытий X-HVB**

1.1 Составляющие технологии

1.2 Видео устройства монтажа

## **2.0 Принцип крепления упоров**

2.1 Механизм закрепления гвоздя в стали

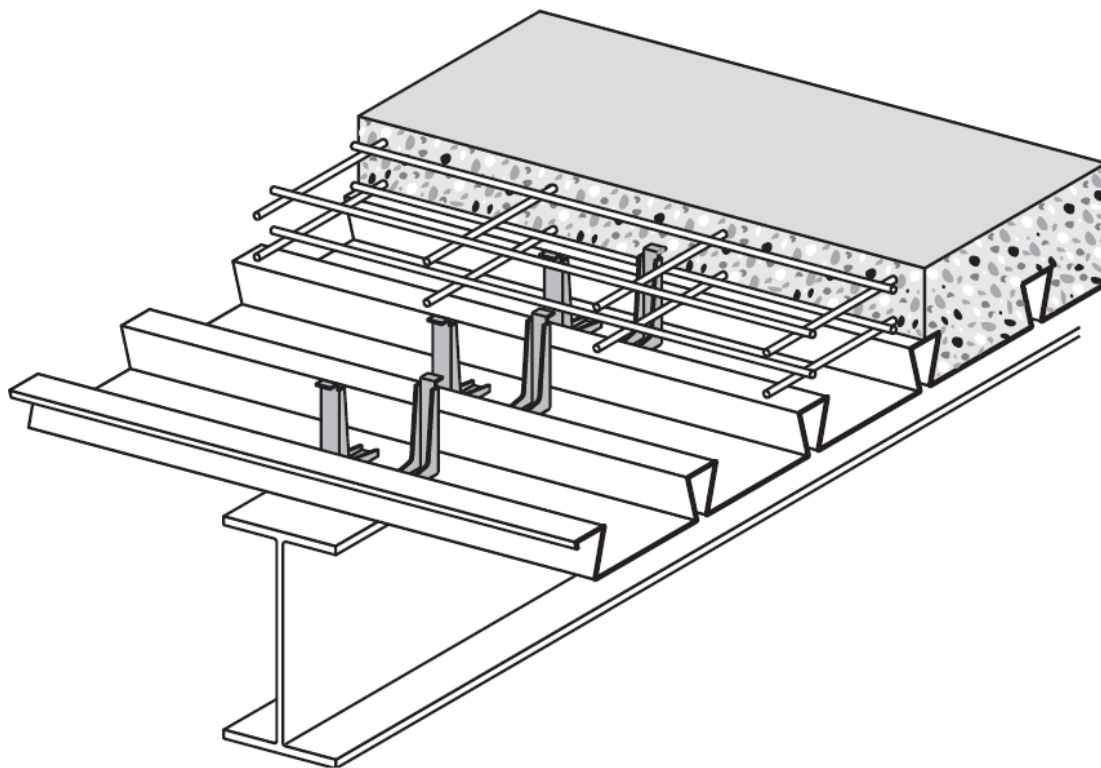
## **3.0 Проектирование и расчет**

3.1 Варианты и методы расчета

3.2 Примеры размещения упоров

## **4.0 Преимущества и реализованные проекты**

# АНКЕРНЫЕ УПОРЫ X-NVB



## Преимущества сталежелезобетонных конструкций:

- Снижение расхода стали на балки до 15%
- Сокращение трудозатрат при строительстве
- Снижение веса перекрытия
- Сокращение сроков и расходов на строительство

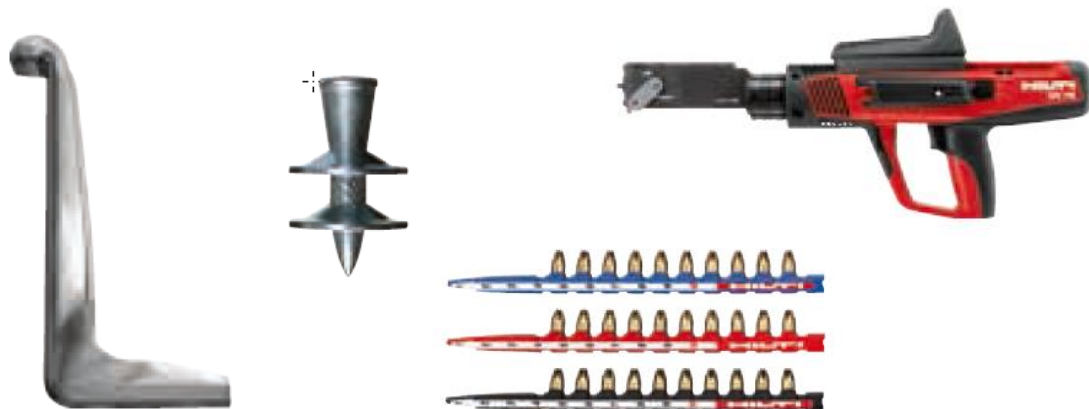
## Анкерные упоры используются для:

- Композитных балок
- Торцевых креплений композитных настилов
- Диафрагм полов
- Упрочняющего поперечного гофрирования

# СИСТЕМА X-HVB

Система включает в себя:

- Анкерный упор Hilti X-HVB
- Гвоздь
- Патроны
- Монтажный пистолет DX 76

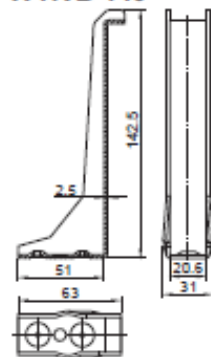


## Х-HVB Анкерные упоры

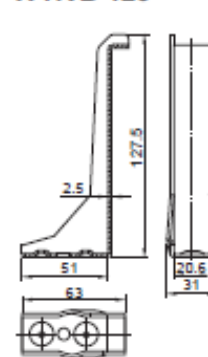
Информация о продукте

Размеры

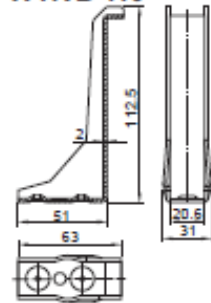
X-HVB 140



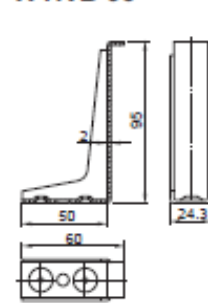
X-HVB 125



X-HVB 110

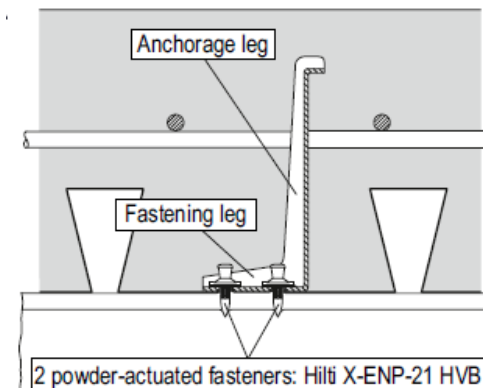


X-HVB 95

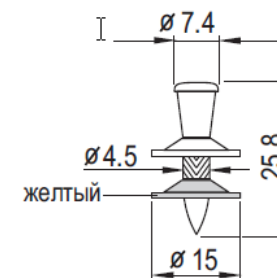


X-HVB 80

X-HVB 50

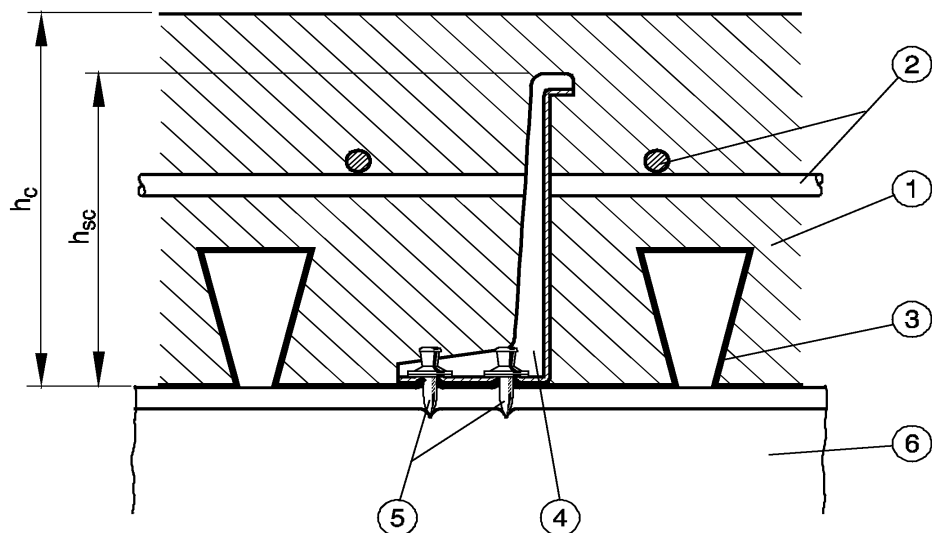


X-ENP-21 HVB

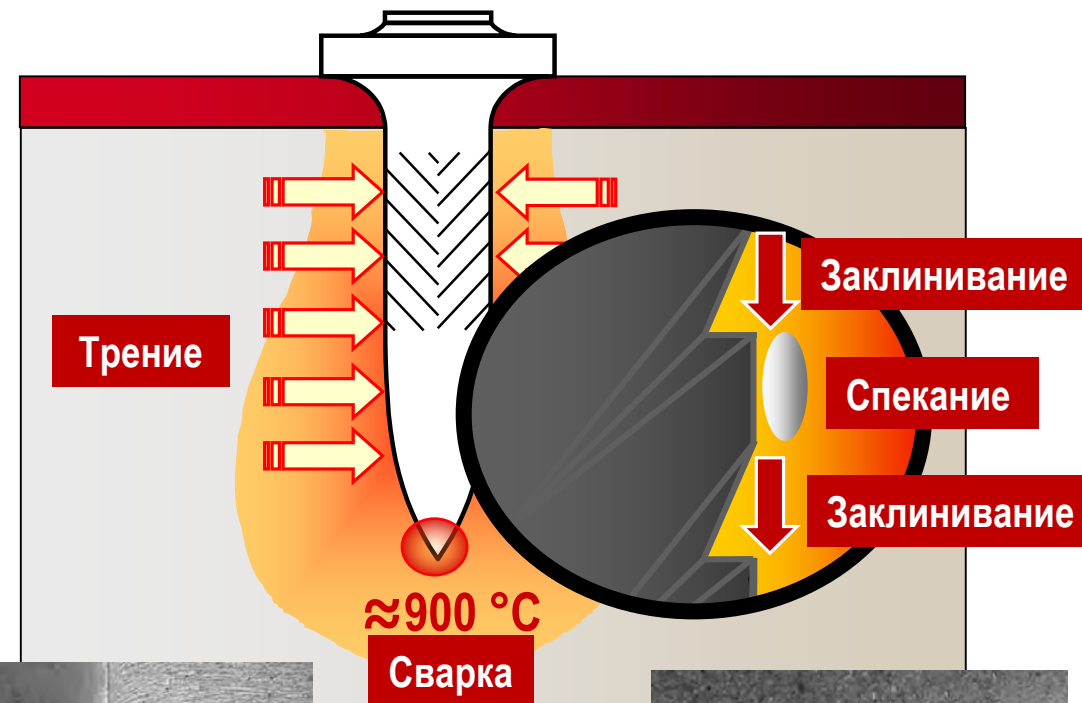




# ПРИНЦИП КРЕПЛЕНИЯ УПОРОВ

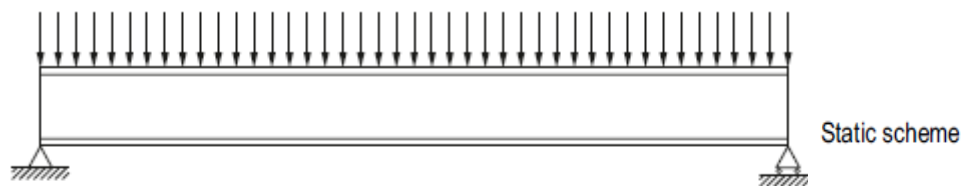


- 1 - Бетон
- 2 - Арматура
- 3 - Настил перекрытия из стального профиля
- 4 - Анкерный упор X-HVB
- 5 - Дюбель-гвоздь X-ENP-21 HVB
- 6 - Стальная балка



# ВАРИАНТЫ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА

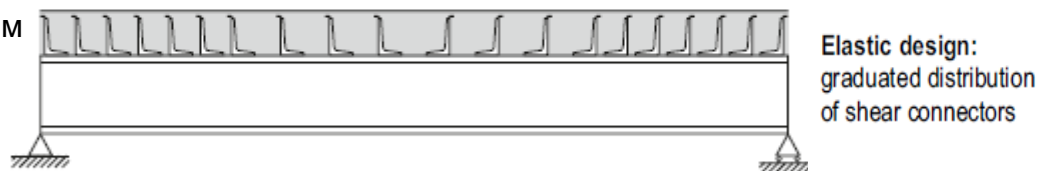
- Статическая схема



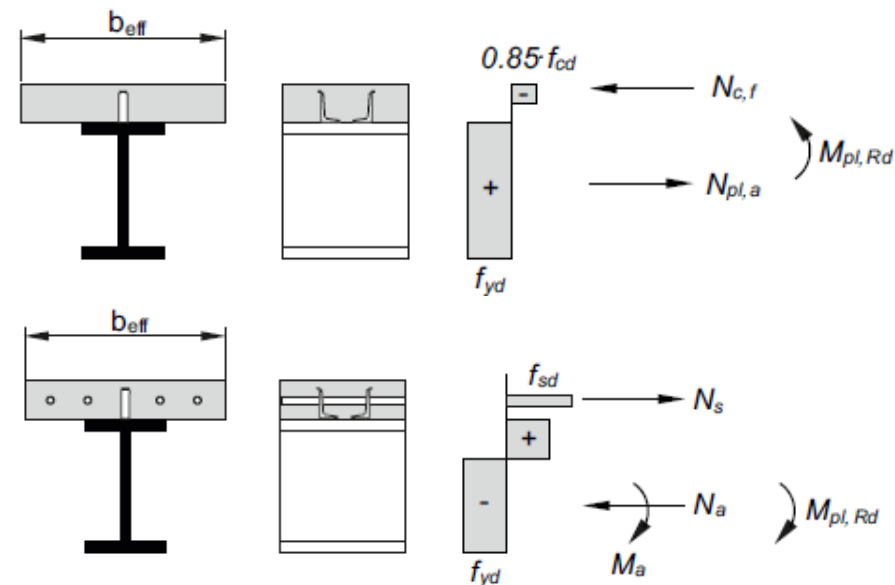
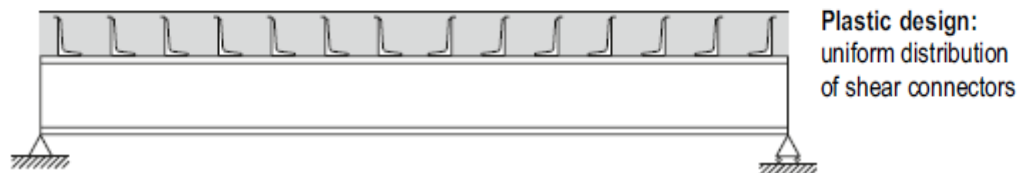
- Сдвигающая сила



- Расчет по допустимым напряжениям  
Расположение упоров с переменным шагом



- Расчет в пластической стадии  
Равномерное распределение упоров по длине

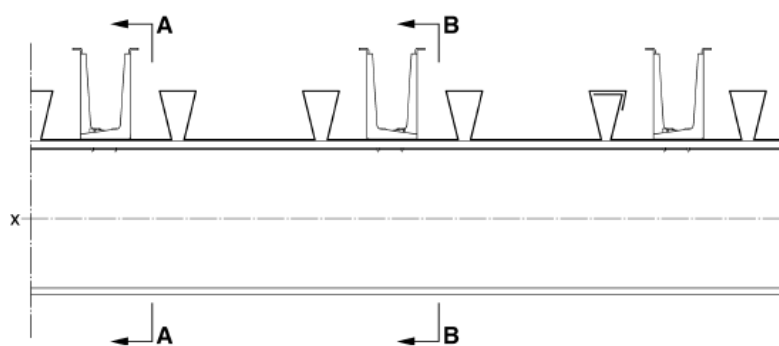


Nominal	Characteristic shear resistance <sup>1)</sup>	Design shear resistance <sup>2)</sup>	Allowable horizontal shear <sup>3)</sup>
X-HVB 50	23 kN	18 kN	N. A.
X-HVB 80	28 kN	23 kN	14 kN
X-HVB 95	35 kN	28 kN	17.5 kN
X-HVB 110	35 kN	28 kN	17.5 kN
X-HVB 125	35 kN	28 kN	17.5 kN
X-HVB 140	35 kN	28 kN	17.5 kN

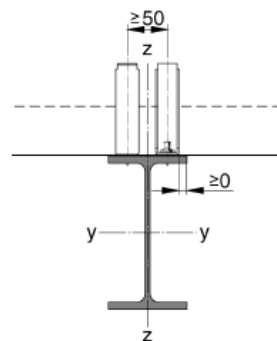
# ПРИМЕРЫ РАЗМЕЩЕНИЯ УПОРОВ

## Параллельное расположение балок и упоров

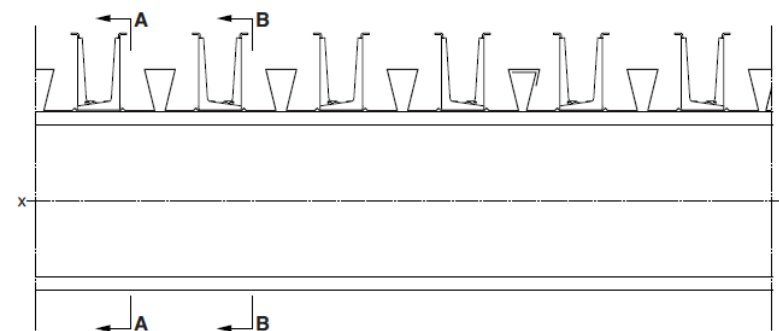
Two X-HVB per rib



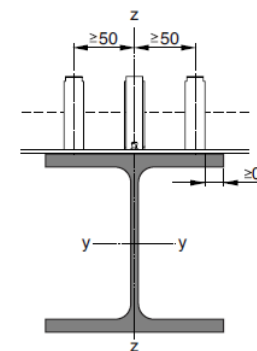
Section A-A



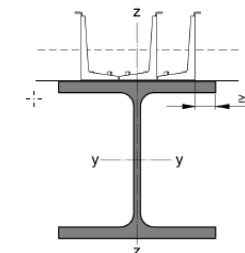
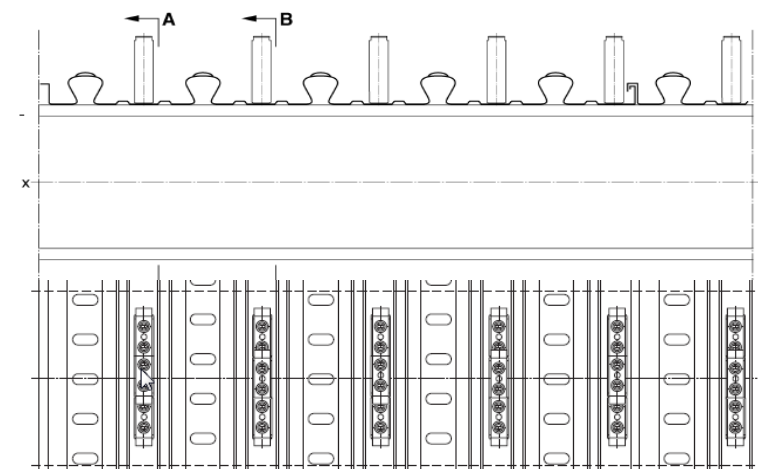
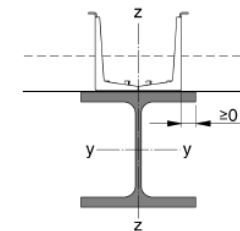
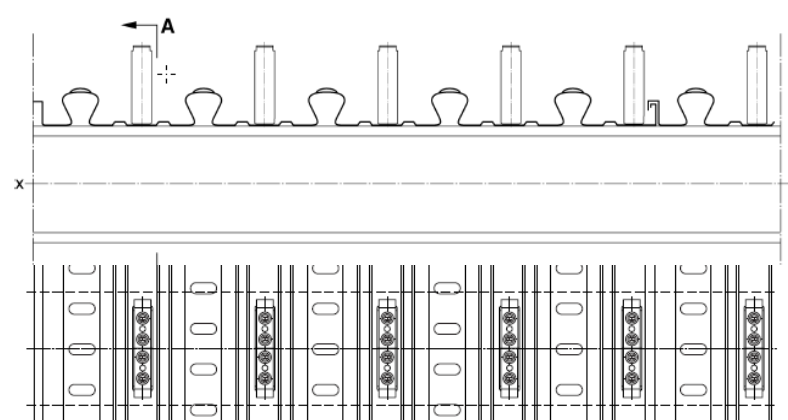
Three X-HVB per rib



Section A-A



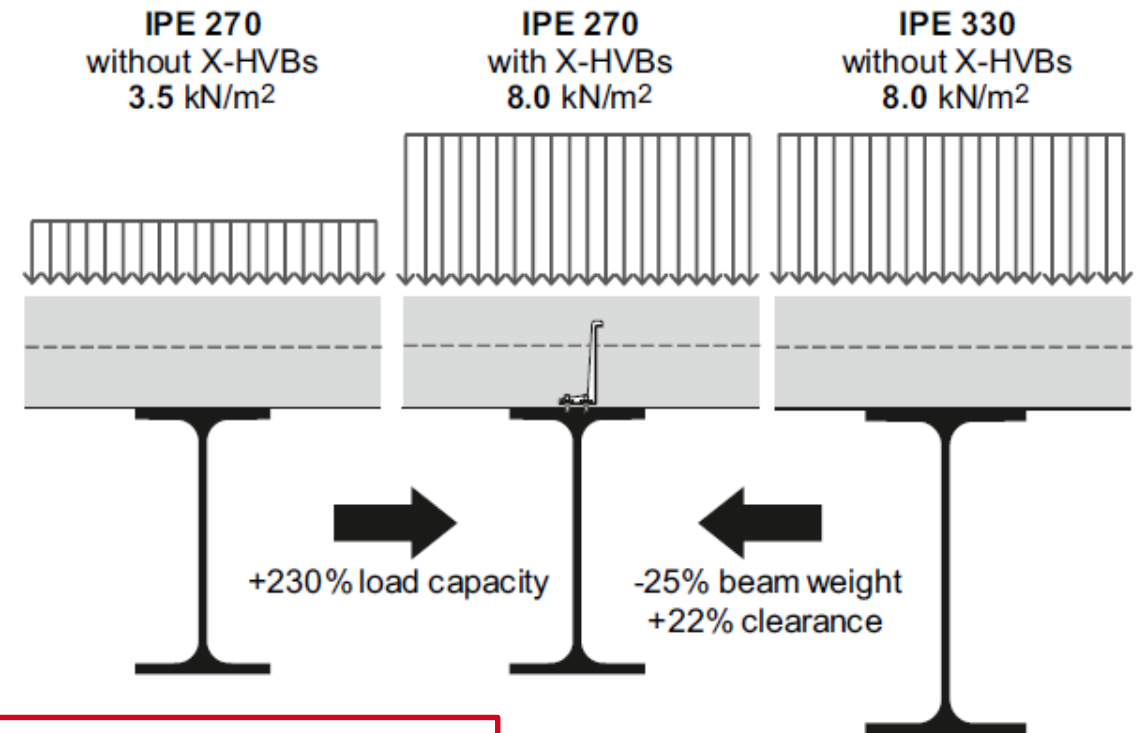
## Перпендикулярное расположение балок и упоров



# ПРЕИМУЩЕСТВА И ВЫГОДЫ

## Преимущества на примере:

- Двутавр IPE 270, S275
- Плита 110мм, Бетон C25/30
- Пролет 6 м, шаг 2 м
- Анкерный упор Hilti
- Профилированный настил: Hi-Bond 55/800



**+230% несущая способность**

**Снижение веса балки на 25%**

# ПРЕИМУЩЕСТВА

## Преимущества перед стандартными методами

- Не требует сварочных работ и отдельных допусков
- Легкий и понятный метод контроля
- Отсутствует необходимость штамповки настила
- Возможно использование на окрашенных элементах без подготовки
- Качество работы не зависит от погодных условий (дождь, влага, температура)
- Мобильность и скорость монтажа

## Реализованные проекты

## Подрядчик

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| ▪ Эпицентры (вся Украина) | Различные        |
| ▪ Львов Аэропорт          | Альтис           |
| ▪ Новая Линия             | АтласВордБилдинг |
| ▪ ТРЦ СкайМолл            | Стилф            |
| ▪ ...                     |                  |



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!