



Исх. № 135764 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Для чего нужен расчет ветровой нагрузки на плоской кровле?

Основная задача расчета ветровой нагрузки — это безопасная эксплуатация кровли.

Ниже приведены примеры того, что происходит в случае пренебрежения правилами безопасной эксплуатации и выполнении крепления на глазок.





От расчета ветровой нагрузки сильно зависит количество крепежных элементов и ширина рулонов мембраны. Чем выше ветровая нагрузка, тем больше нужно крепежей на 1 м^2 , при этом ширину мембраны необходимо уменьшать, чтобы нужное количество крепежа можно было поместить в шов мембраны. Из-за этого вырастает коэффициент расхода.

Ниже представлены схемы крепления мембраны и количество крепежа, которое можно установить в продольный шов мембраны на примере профилированного листа Н75-750.

Схема расположения крепежа для мембраны шириной 2,1 м. Кол-во крепежа - 2.69 шт/м²

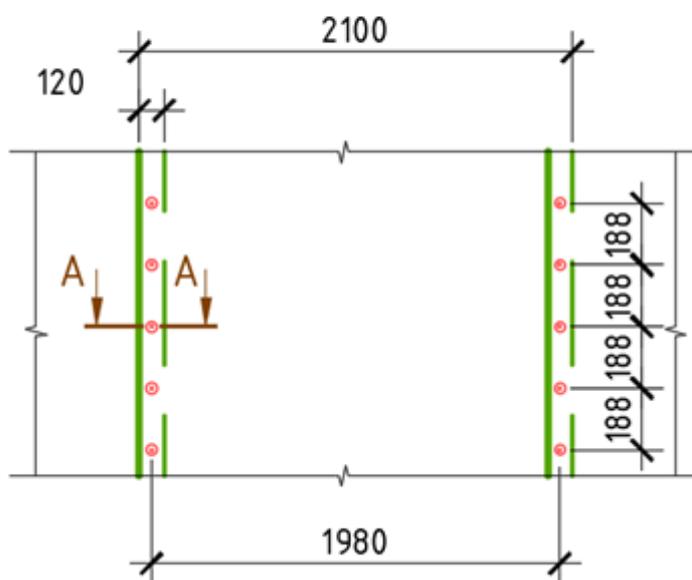


Схема расположения крепежа для мембраны шириной 1,05 м. Кол-во крепежа - 5.73 шт/м²

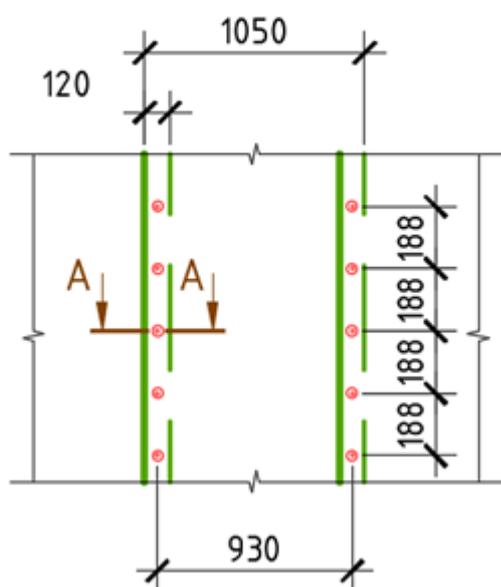
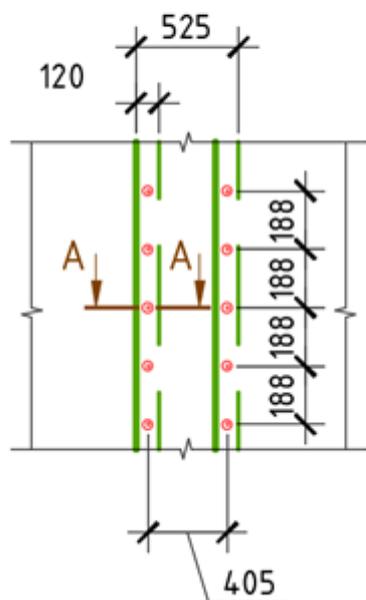
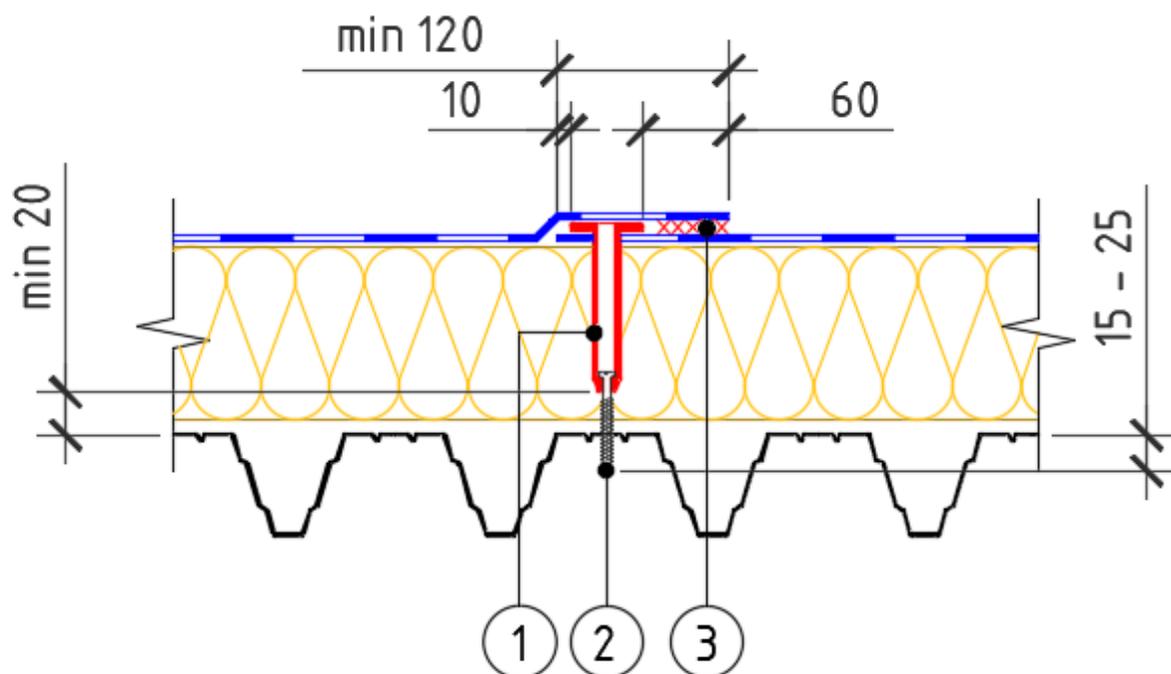


Схема расположения крепежа для мембраны шириной 0,525 м. Кол-во крепежа - 13.17 шт/м²



Разрез А-А



- ① Телескопический крепежный элемент ТехноНИКОЛЬ
- ② Сверлоконечный саморез ТехноНИКОЛЬ ϕ 4,8 мм
- ③ Сварной шов 30 мм

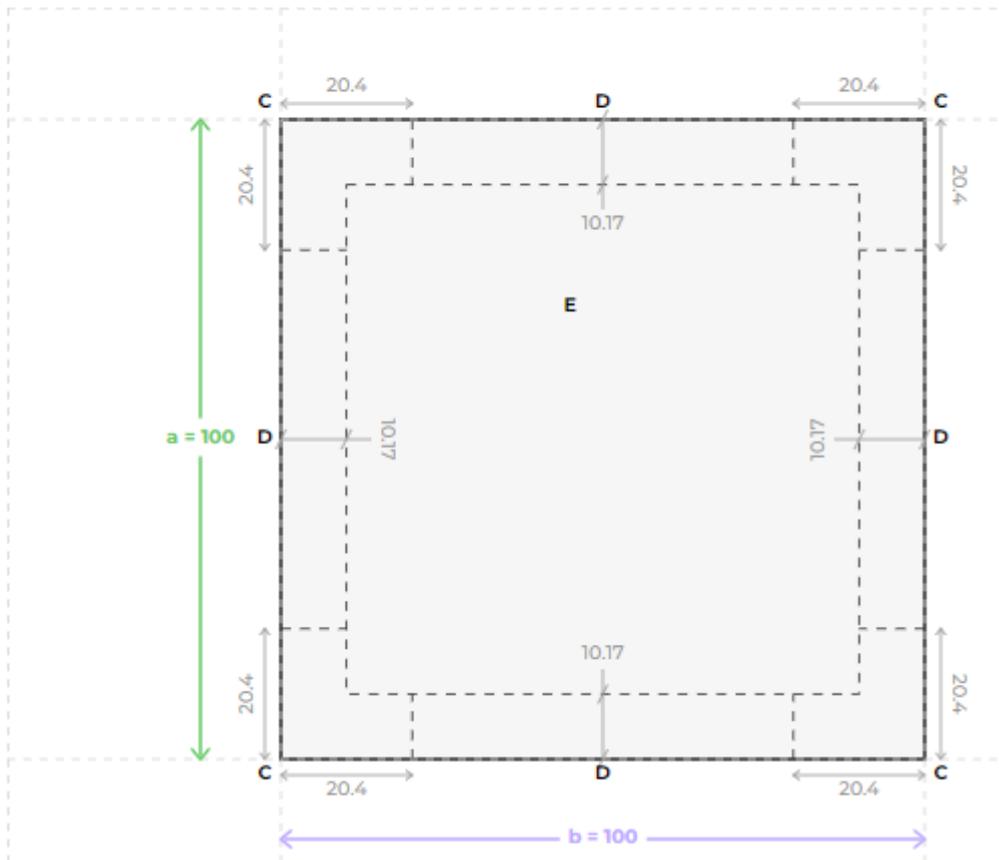
Рассмотрим влияние ветровой нагрузки на конкретном примере.

Дан объект: Склад, высотой 10 метров и габаритами в плане 100x100 м, расположенный в городе Санкт-Петербург. Тип местности - А.

Площадь: $S_{кр} = 10\,000\text{ м}^2$.

Кровельный пирог: ТН-КРОВЛЯ Классик, основание кровли - профилированный лист Н75-750-0.8

План кровли



Рассмотрим усредненный расчет материалов мембраны и крепежа, не привязанный к ветровому расчету.

Для усредненного расчета используются следующие усредненные коэффициенты:

- расход крепежа мембраны - 4 шт./м²,
- коэффициент запаса для полимерной мембраны - 1,15.

Итого:

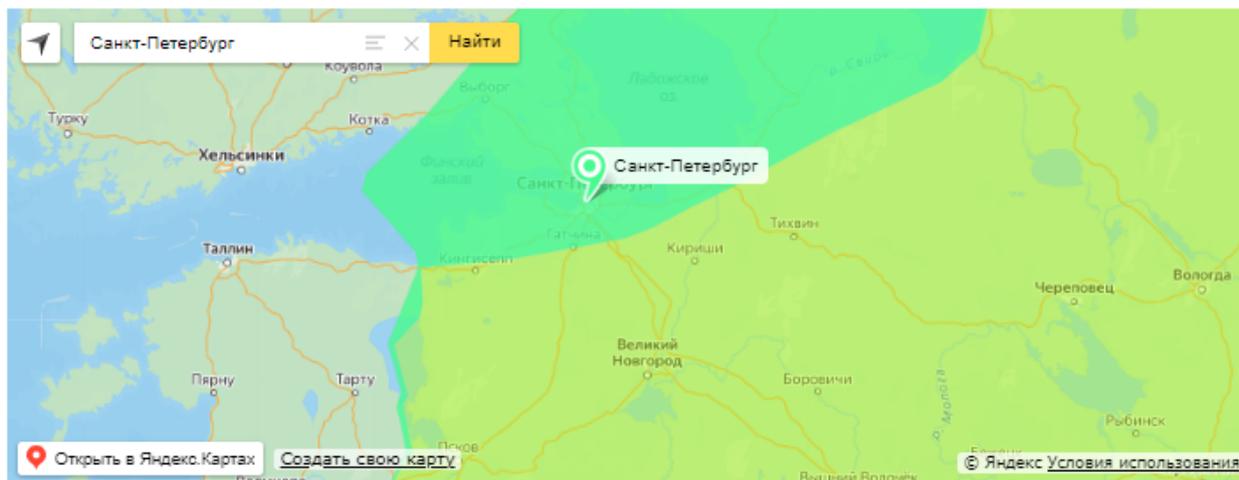
Крепеж: $S_{кр} * 4 \text{ шт./м}^2 = 40\ 000 \text{ шт.}$

Количество мембраны: $S_{кр} * 1,15 = 11\ 500 \text{ м}^2$

А теперь сделаем расчет для того же объекта в калькуляторе ветровой нагрузки на кровлю.

§BANNER-173794§

Карта районирования территории РФ по давлению ветра



Ветровой район **2** | Расчетное ветровое давление **0.3** кПа

Основание кровли

Профлист 0,7-2,5 мм (187.5мм)



Гидроизоляция

LOGICROOF V-RP



Угловая зона C

Ширина рулона гидроизоляции

< 1.05 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 5.01 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **5.73 шт / м²**

Ветровое давление **3.39 кПа**

Парапетная зона D

Ширина рулона гидроизоляции

< 1.05 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 3.54 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **5.73 шт / м²**

Ветровое давление **2.4 кПа**

Центральная зона E

Ширина рулона гидроизоляции

< 2.1 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 2.21 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **2.69 шт / м²**

Ветровое давление **1.5 кПа**

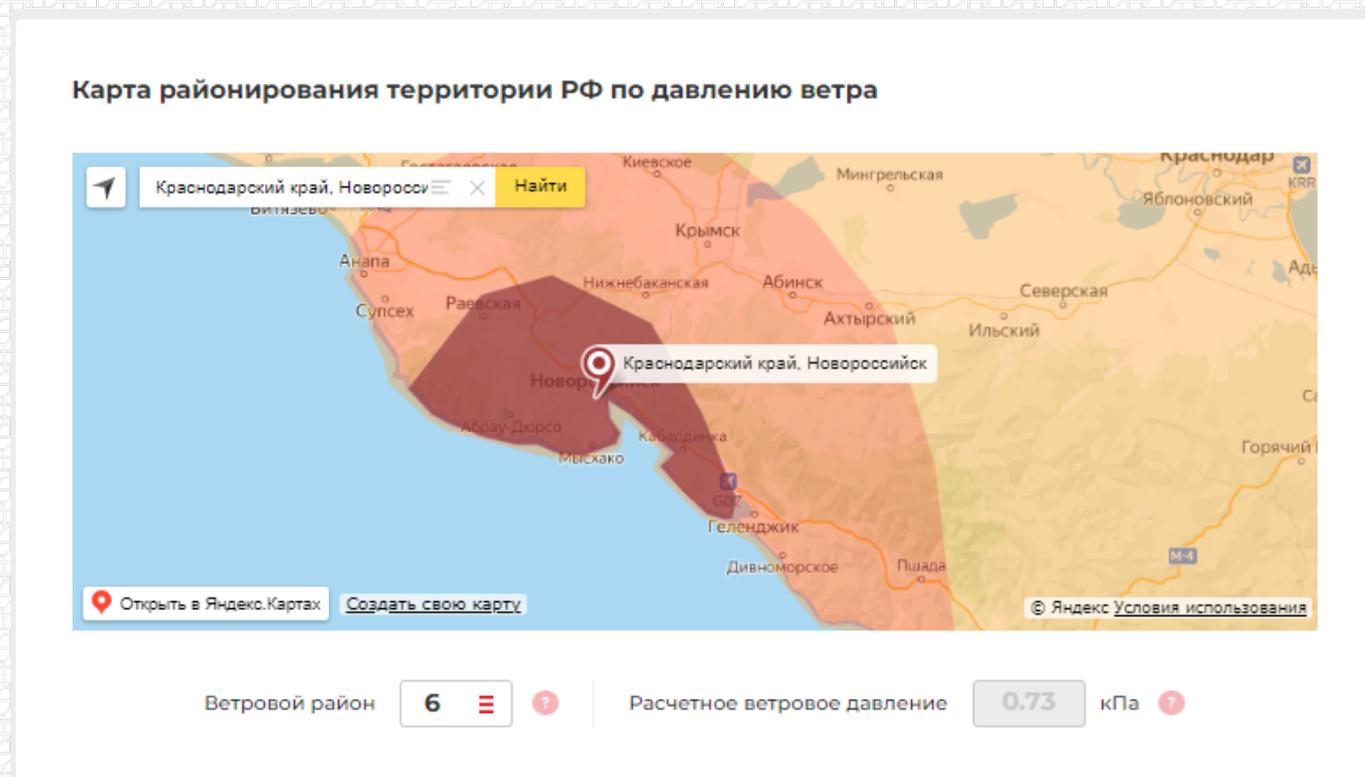
Среднее к-во крепежа на 1 м² **3.87 шт. / м²**

Получаем:

Крепеж: 3,87 шт/м²

Количество мембраны: 11 316 м²

Представим, что объект находится в регионе с высокой ветровой нагрузкой, например, в г. Новороссийск.



Основание кровли

Профлист 0,7-2,5 мм (187.5мм)



Гидроизоляция

LOGICROOF V-RP



Угловая зона С

Ширина рулона гидроизоляции

< 0.525 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 12.2 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **13.17 шт / м²**

Ветровое давление **8.26 кПа**

Парапетная зона D

Ширина рулона гидроизоляции

< 0.525 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 8.61 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **13.17 шт / м²**

Ветровое давление **5.83 кПа**

Центральная зона E

Ширина рулона гидроизоляции

< 1.05 м >

Шаг крепежа 188 мм

Требуемое к-во крепежа 5.38 шт / м²

Расчетное к-во крепежа **5.73 шт / м²**

Ветровое давление **3.64 кПа**

Среднее к-во крепежа на 1 м² **8.44 шт. / м²**

Получаем:

Крепеж: 8,44 шт/м²

Количество мембраны: 12 348 м²

А теперь сравним результаты:

Количество материала	Расчет с усредненными коэффициентами	Расчет для г. Санкт-Петербург	Разница относительно усредненного расчета %	Расчет для г. Новороссийск	Разница относительно усредненного расчета %
Крепежные элементы	40 000 шт.	37 885 шт.	95%	84 110 шт.	210%
Полимерная мембрана, м2	11 500 м ²	11 316 м ²	98%	12 348 м ²	107%

Разница в количестве материалов при точном и при усреднённом расчете составляет до 210%! Поэтому приходим к однозначному выводу, что делать расчет ветровой нагрузки **крайне важно!**

\$BANNER-203969\$

Смотрите так же:

Как сделать ветровой расчет для плоской кровли?

Как определить ветровое давление (кПа) зная значение скорости ветра (м/с)?

Разработал:

Алексей Толстов

Специалист первой категории направления "Информационное моделирование в строительстве"



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке