Сбор нагрузок и подбор подошвы фундамента

Постоянная + снег по району + ветер; сбор на колонну при шаге 6 и 12 м

Сбор нагрузок и подошва фундамента

Считать начинают с постоянной части, потом добавляют снег по району строительства и ветер. Нормативная нагрузка отвечает на вопрос «сколько давит», расчётная — «на что рассчитывать конструкцию»: у каждой свой коэффициент надёжности.

1. Постоянная часть покрытия

Слой	кН/м²
Кровля: профлист + гидроизоляция	0.35
Утеплитель 150 мм, ρ 120 кг/м³	0.15
Прогоны и связи	0.10
Ферма покрытия	0.25
Итого g	0.85

Постоянная нормативная g = 0.85 кН/м², расчётная при γf = 1,1 — 0.935 кН/м².

2. Снег: п.10.1 СП 20.13330.2016

S = Sg·μ. Для III снегового района Sg = 1,50 кН/м² (табл.10.1), при уклоне до 30° μ = 1,0. Нормативное значение 1,50 кН/м², расчётное при γf = 1,4 — 2,10 кН/м². Снег даёт 64 % нормативной нагрузки покрытия — это не «добавка», а основная часть.

3. Ветер: п.11.1

w = w0·k(ze)·c. II район — w0 = 0,30 кПа, на высоте 10 м k = 0,75, аэродинамический коэффициент +0,8 на напор и −0,6 на отсос. Напор 0.180 кПа, отсос -0.135 кПа. Отсос со снегом не суммируется: это разные сочетания (п.6.4).

4. Сбор на колонну и подошва

Грузовая площадь колонны = шаг × половина пролёта. Дальше расчётная нагрузка умножается на площадь, прибавляется вес колонны, и требуемая площадь подошвы считается как A = N/(R − γmt·d) — по СП 22.13330.2016.

Вариант	A груз., м²	N расч., кН	b, м	σ, кПа
Снег III, 6 м	72	251	1.2	174
Снег III, 12 м	144	469	1.5	209
Снег II, 6 м	72	221	1.2	153
Снег II, 12 м	144	409	1.5	182

Шаг колонн с 6 на 12 м увеличивает подошву в 1.00 раза при том же сечении колонны: грузовая площадь удваивается. Разница между II и III районом даёт -219 кН на колонну — это видно только когда район назван, а не «снег принят по памяти».

Что проверить человеку

- Геологию: R0 в расчёте — значение кейса, а не отчёт изысканий.
- Снеговой и ветровой район по СП 131.13330.2020 для площадки.
- Сочетания и коэффициенты γf — по действующей редакции СП 20.13330.

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие.