**РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ**

**НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

**ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ**

**ZIAS-zias**

**subsystem1**

nameObject

cipher

Выполнил: responsible

Дата: date

Оглавление

[1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 3](#_Toc421783835)

[2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ 3](#_Toc421783836)

[3. СБОР НАГРУЗОК - РЯДОВАЯ ЗОНА 4](#_Toc421783837)

[3.1. ЗИМНИЙ ПЕРИОД 4](#_Toc421783838)

[3.1.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 4](#_Toc421783839)

[3.1.2. ГОЛОЛЕДНАЯ НАГРУЗКА 4](#_Toc421783840)

[3.2. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 5](#_Toc421783841)

[3.2.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 5](#_Toc421783842)

[4. СБОР НАГРУЗОК - КРАЕВАЯ ЗОНА 5](#_Toc421783843)

[4.1. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 5](#_Toc421783845)

[4.1.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 5](#_Toc421783846)

[5. ТАБЛИЦА НАГРУЗОК. 5](#_Toc421783847)

[6. РАСЧЕТ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ 6](#_Toc421783848)

[6.1. РЯДОВАЯ ЗОНА - ЗИМНИЙ ПЕРИОД 6](#_Toc421783851)

[6.2. РЯДОВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 6](#_Toc421783852)

[6.3. КРАЕВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 7](#_Toc421783853)

[7. РАСЧЕТНОЕ ВЫРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ 7](#_Toc421783854)

[8. ВЫВОД: 7](#_Toc421783855)

# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

***Облицовка фасада:***

facing

***Несущие кронштейны:***

bracket

***Несущие направляющие:***

profile

***Шаг несущих элементов (таблица №1)***:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент НВФ | Зона нагружения | Шаг (мм) |
| Вертикальный профиль | Рядовая зона | H1 = constH1 |
| Краевая зона |
| Шаг кронштейнов по вертикали | Рядовая зона | B1 = constB1 |
| Краевая зона | B2 = constB2 |

***Общие данные:***

Высота над поверхностью земли: height м.  
Ветровой район: windDistrict.   
Тип местности по ветровой нагрузке: locationType.  
Гололедный район: iceDistrict.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

***Облицовочный материал:***

Облицовочные плиты: *Р1 =* weightOneкг/м2  
Вертикальная нагрузка от веса панели:

*.*

Расчетная нагрузка от веса плит:

*.*

- коэффициент надежности по нагрузке.

***Несущая конструкция:***

Вес погонного метра профиля profile: *Р2 =* weightTwoкг/м.п.

Расчетная нагрузка:

- коэффициент надежности по нагрузке.

***Общая расчетная вертикальная нагрузка:***

# СБОР НАГРУЗОК - РЯДОВАЯ ЗОНА

Подсчет действующих нагрузок производим для зимнего и летнего периодов, т.е. с учетом нагрузки от веса обледенения и без ее учета. Для зимнего периода доминирующими нагрузками будут являться нагрузки от веса облицовки, несущей конструкции и гололедные нагрузки. Согласно [1] п.12.3 при учете гололедных нагрузок, ветровые берутся в размере 25% от расчетных значений. Для летнего периода полностью учитываются ветровые нагрузки, и нагрузки от веса облицовки и несущей конструкции.

## ЗИМНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Горизонтальная нагрузка от ветрового давления рассчитывается по формуле 1.10 (1) для пиковой ветровой нагрузки.

- нормативное значение ветрового давления составляет.

- коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте по таблице 11.2 (1).

- коэффициент, учитывающий изменение пульсаций ветрового давления по высоте по таблице 11.4 (1):

- аэродинамический коэффициент рядовая зона;

- аэродинамический коэффициент краевая зона;

- коэффициент корреляции ветрового давления.

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны с учетом наличия гололеда:

Расчетная ветровая нагрузка:

– коэффициент надежности по нагрузке.

### ГОЛОЛЕДНАЯ НАГРУЗКА

- толщина наледи.

- Коэффициент, учитывающий изменение толщины наледи по высоте.

- коэффициент, учитывающий форму обледенения.

- плотность льда.

Вертикальная гололедная нагрузка рассчитывается по формуле 14(1):

.

Расчетная гололедная нагрузка:

. – коэффициент надежности по нагрузке.

## ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны:

.

Расчетная ветровая нагрузка:

# СБОР НАГРУЗОК - КРАЕВАЯ ЗОНА



## ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны:

Расчетная ветровая нагрузка:

# ТАБЛИЦА НАГРУЗОК.

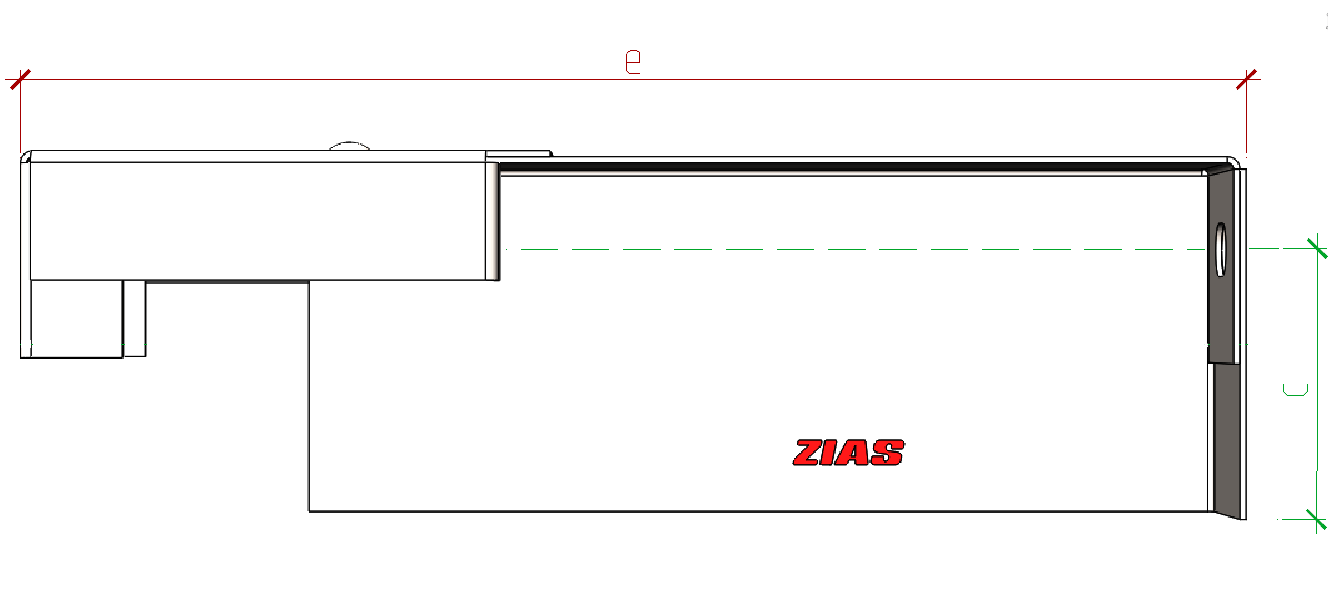
*(Таблица №2)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Направление нагрузки | Зона нагружения | | |
| Рядовая зона | | Краевая зона |
| Зимний период,  Па | Летний период, Па | Летний период, Па |
| Горизонтальная (ветровая) | qy1 | qy2 | qy3. |
| Общая расчетная вертикальная нагрузка | sumQz | | |
| Вертикальная (гололедная) | IZ | нет | нет |

# РАСЧЕТ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ

Вырывающее усилие, действующее на анкерное изделие, численно равно сумме реакций опор от действия горизонтальной силы и изгибающего момента, вызванного действием вертикальной силы в вертикальной плоскости.

Характеристики опорной полки кронштейна Strong (рис 1.):

  
**Рис.1**

– расстояние от оси КИ до центра сжатой зоны в вертикальной плоскости;  
 – расстояние от точки приложения силы до плоскости основания;



## РЯДОВАЯ ЗОНА - ЗИМНИЙ ПЕРИОД

– грузовая площадь.

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

.

Расчетное вырывающее усилие:

## РЯДОВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

.

Расчетное вырывающее усилие:

## КРАЕВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

– грузовая площадь.

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

.

Расчетное вырывающее усилие:

.

# РАСЧЕТНОЕ ВЫРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ

*(Таблица №3)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рядовая зона | | Краевая зона |
| Зимний период, кН | Летний период, кН | Летний период, кН |
| R1 | R2 | R3 |

# ВЫВОД:

output