Состав конструкции

п/п	наименование
1	Железобетон
2	PIR Плиты теплоизоляционные

Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Расчетные данные:

Местоположение:	Астрахань*	
Зона влажности:	3	
Температура воздуха в холодный период:	-21	ºС
Средняя температура отопительного периода:	-0,8	ºС
Продолжительность отопительного периода:	164	суток
Температура внутри помещения:	18	ºС
Температура воздуха холодного помещения:	20	ºС (для расчета внутренних перегородок)
Влажность:	55	%
Коэффициент теплотехнической однородности:	0,90	
Нормируемый температурный перепад:	4,00	
Вид здания:	Общественные, кроме указанных в п. 1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	
Тип конструкции:	Покрытий и перекрытий над проездами	

Приведенное сопротивление теплопередаче $R^{пр}_{к}$ м2•°С/Вт, ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых значений $R_{норм}$, м2•°С/Вт, определяемых по таблице 3 (СП 50.13330 «Тепловая защита зданий») в зависимости от градусо-суток района строительства Dd, °С•сут.

Dd = (tint - tht)•zht = (18 - (-0,8) • 164 = 3083,2 °С•сут.

Rreg=aDb+b =2,83328

Приведенное сопротивление характерного i-го участка ограждающей конструкции R^{r}_{0} содержащей соединительные элементы между наружными облицовочными слоями (ребра, шпонки, стержневые связи), сквозные и несквозные теплопроводные включения определяем по формуле:

$R^{r}_{0}=R_{0.усл} * r$ (1)

где $R_{0.усл}$ - сопротивление теплопередаче i-го участка однородной однослойной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями, определяем по формуле (2), $м^2$•°С/Вт

$R_{0.усл} = Rsi + Rk + Rse$ (2)

где Rsi = 1/αint, αint= 8,7 - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м2•°С), принимаем по таблице 4 СП 50.13330

Rse = 1/αext, αext= 23 - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, Вт/(м2•°С), принимаемый по таблице 6 СП 50.13330

Rk - определяем по формуле (3), м2•°С/Вт:

Rk = R1 + R2 + … Rn (3)

где R1, R2, ..., Rn - термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, определяемые по формуле (4):

R = δ / λ (4)

где δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м•°С);

r - коэффициент теплотехнической однородности i-го участка ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, принимаем = 0,9

Вычисляем сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, без теплопроводных включений:

R0.усл = 1/8,7+0,22/1,92+0,07/0,024+1/23=3,19 м2•°С/Вт

Вычисляем приведенное сопротивление характерного i-го участка ограждающей конструкции

Rr0=R0.усл • r = 3,19 • 0,9 = 2,87

п/п	наименование	толщина, мм	Тепловое сопротивление, R
1	Железобетон	220	0,115
2	PIR Плиты теплоизоляционные	70	2,917
Сопротивление, обусловленное теплоотдачей поверхностей ограждающих конструкций Rsi			0,115
Сопротивление, обусловленное теплоотдачей поверхностей ограждающих конструкций Rse			0,043
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, без теплопроводных включений, м2•°С/Вт, $R_{0.усл}$			3,190
Расчетное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, R_0^r			**2,871**
Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, м2•°С/Вт, R_0^r			**0,424**
Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, $R_{норм}$			**2,833**

Вывод: Данная конструкция, обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции = 2,871 м2•°С/Вт, превышает нормируемое сопротивление теплопередачи Rнорм.=2,833 м2•°С/Вт, конструкция удовлетворяет требованиям нормативной документации.

С уважением,
Шелестов Антон
Технический специалист
Проектно - расчетного центра
Корпорации ТехноНИКОЛЬ

Расчет выполнен на основании СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий, СП 131.13330.2012 Строительная климатология, предназначен для прикидочной оценки толщины теплоизоляционного слоя.