

**Разработка проектно-сметной документации на комплексный
капитальный ремонт в подведомственных учреждениях
Москомспорта города Москвы, ГБУ «МосСпортОбъект» по адресу:
г. Москва, ул. Щорса, д.6**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно планировочные решения. Расчет

ГК 21188-21-2-КР.Р

✉ И.П. Пак Е.В. Юридический адрес: г. Москва, ул.
Губкина Д.6, корпус 1, кв.59 e-mail:
☎ 8 (499) 301-01-51
e-mail hello@kasta.pro

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер проекта

(И.П. «Пак Е.В.»)



Е.В. Пак

06.04.2022 г

**Разработка проектно-сметной документации на комплексный
капитальный ремонт в подведомственных учреждениях
Москомспорта города Москвы, ГБУ «МосСпортОбъект» по адресу:
г. Москва, ул. Щорса, д.6**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Расчет

ГК 21188-21-2-КР.Р

Индивидуальный предприниматель



06.04.2022 г Пак Е.В.

Главный инженер проекта

06.04.2022 г Кувшинов Е.В.

Москва 2022

Договор субподряда № СУБ-012021188-ПИР

**Разработка проектно-сметной документации на комплексный
капитальный ремонт в подведомственных учреждениях
Москомспорта города Москвы, ГБУ «МосСпортОбъект» по адресу:
г. Москва, ул. Щорса, д.6**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Расчет

ГК 21188-21-2-КР.Р

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер проекта

(ООО «Промстрой»)

 Е.В. Кувшинов

06.04.2022 г

Договор субподряда № СУБ-012021188-ПИР

**Разработка проектно-сметной документации на комплексный
капитальный ремонт в подведомственных учреждениях
Москомспорта города Москвы, ГБУ «МосСпортОбъект» по адресу:
г. Москва, ул. Щорса, д.6**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные решения. Расчет

ГК 21188-21-2-КР.Р

Директор



06.04.2022 г Стадник Р.Н.

Главный инженер проекта

 06.04.2022 г Кувшинов Е.В.

Москва 2022



ООО «ЕВРОСОФТ»
117 393, Москва, ул. Архитектора Власова 51
тел. (499) 170-10-80, 174-79-91, факс 170-10-84
E-mail: info@eurosoft.ru, <http://www.eurosoft.ru>

**ПРОСТАЯ (НЕИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ)
ЛИЦЕНЗИЯ
на право использования программных продуктов**

№061665

Срок действия лицензии 10 (десять) лет

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ программных продуктов (ЛИЦЕНЗИАР):

Полное наименование	ООО «ЕВРОСОФТ»
ИНН	7728053603
Юридический адрес	117393 г. Москва, ул. Архитектора Власова, д. 51

предоставляет ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ (ЛИЦЕНЗИАТУ):

Полное наименование	ООО «Проминжиниринг»
ИНН	7736629538
Юридический адрес	117997 г. Москва, ул. Вавилова, д.69/75

право на использование следующих программных продуктов:

Наименование	Версия программного продукта	Количество рабочих мест	Номер ключа защиты
STARK ES	2011	1	6601

Программные продукты могут использоваться Лицензиатом одновременно на компьютерах, число которых не превышает указанное выше количество рабочих мест.

Зам. директора



Ю.Н. Жук
07 июня 2012 г.



ЕВРОСОФТ

ООО «ЕВРОСОФТ»

117 393, Москва, ул. Архитектора Власова 51
тел. (499) 170-10-80, 174-79-91, факс 170-10-84
E-mail: info@eurosoft.ru, <http://www.eurosoft.ru>

1. **ПРОИЗВОДИТЕЛЬ** гарантирует комплектность поставленной программной продукции, а также отсутствие дефектов носителя в момент отгрузки программной продукции.
2. **ПРОИЗВОДИТЕЛЬ** не несет ответственность за возможный ущерб прямо или косвенно связанный с применением или невозможностью применения настоящего программного обеспечения в недокументированных в сопроводительной документации ситуациях или на несоответствующем оборудовании.
3. **ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ** предоставляется право на использование программных продуктов следующими способами (ст.1270 ГК РФ):
 - воспроизведение программного продукта на компьютерах **ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**;
 - использование в собственной хозяйственной деятельности, в том числе при выполнении автоматизированного проектирования объектов строительства.
4. **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** обязуется не допускать несанкционированного копирования, декомпиляции, воспроизведения и распространения полученных копий программного обеспечения, в том числе – их частей.



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01219

Срок действия с 04.09.2019 по 04.09.2022

№ 0536626

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программный комплекс проектирования
строительных конструкций СТАРКОН в составе программ
STARK_ES, МЕТАЛЛ

код ОК
58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 6.1, 6.2),
ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 - 16, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4,
пп.4.1 - 4.4, ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 - 6.5.3,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 - 3.2.5

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "ЕВРОСОФТ"
ИНН 7728053603, Россия, 117393, г. Москва, ул. Арх. Власова, д. 51
тел. (499) 418-01-52, 170-10-80, 170-10-84

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ООО "ЕВРОСОФТ", Россия, 117393, г. Москва, ул. Арх. Власова, д. 51
тел. (499) 418-01-52, 170-10-80, 170-10-84

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС № 01-75-19 от 03 сентября 2019 г. на 10-и страницах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

С.Д.Ратнер

Т.Н.Бубнова

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Содержание:

Обозначение	Наименование	Примечание
ГК 21188-21-КР	Содержание	3
ГК 21188-21-КР	Расчёт 1. Сравнительный анализ нагрузок на перекрытие	4
ГК 21188-21-КР	Расчет 2. Металлической перемычки во вновь возводимой кирпичной перегородке	7
ГК 21188-21-КР	Расчёт 3. Сравнительный сбор нагрузок на конструкцию балкона здания	10
ГК 21188-21-КР	Расчет 4. Сравнение веса облицовки здания	12

<i>ГК 21188-21-КР.Р</i>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Кулькова</i>	<i>Кул</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Симонов</i>	<i>Сим</i>		
<i>ГИП</i>	<i>Кувшинов</i>	<i>Куш</i>		
<i>Конструктивные и объемно-планировочные решения. Расчет.</i>				
			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>
			<i>П</i>	<i>1</i>
<i>ООО «Промстрой»</i>				

Расчеты выполнены в программном комплексе STARK (сертификат соответствия от 04.09.2019 до 04.09.2022 №0536626), ID ключа 11047.

Расчёт 1. Сравнительный анализ нагрузок на перекрытие

Перекрытие монолитное ж/б толщиной 220 мм.

Армирование выполнено стержнями d16 с шагом 200x200 мм. опирание перекрытия выполнено на монолитные колонны и стены.

На перекрытия действует нагрузка от конструкции пола.

Сбор проектных нагрузок на 1м² перекрытия второго этажа

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Палубные деревянные доски	6,5	1,2	7,8
<i>Об. вес м-ла (кг/м³)</i>	650		
<i>Высота сечения (м)</i>	0.01		
Лаги	3,78	1,1	4,158
<i>об. вес м-ла (кг/м³)</i>	540		
<i>площадь сечения (м)</i>	0.0035		
Техническая резина	12	1,2	14,4
<i>Об. вес м-ла (кг/м³)</i>	1200		
<i>Высота сечения (м)</i>	0,01		
Стяжка ц.п.	36	1,3	46,8
<i>об. вес м-ла (кг/м³)</i>	1800		
<i>высота сечения (м)</i>	0.02		
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
<u>Временная</u>			
Равн. Распр	200	1.20	240
итого	758,28		863,16

ГК 21188-21-КР.Р				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кулькова		<i>Куль</i>	
Н. контр.	Симонов		<i>Симон</i>	
ГИП	Кувшинов		<i>Кувш</i>	
Конструктивные и объемно-планировочные решения. Расчет.			Стадия	Лист
			П	1
			ООО «Промстрой»	

Сбор проектных нагрузок на 1м2 перекрытия первого этажа

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Плитка керамогранитная на клею	16,8	1,2	20,16
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 1400			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.012			
Ц.п. стяжка	63	1,3	81,9
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 1800			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.035			
Засыпка керамзитовым гравием	113,3	1,3	147,29
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 1100			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.103			
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
<u>Временная</u>			
Равн. Распр	200	1.20	240
итого	893,1		1039,35

Сбор существующих нагрузок на 1м2 перекрытия второго этажа

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Паркетная доска	6,5	1,2	7,8
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 650			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.01			
Лаги	3,78	1,1	4,158
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 540			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.0035			
Резиновые проставки	22	1,3	28,6
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 1100			
<i>Высота сечения (м)</i> 0.02			
Лента из ц.п. раствора	72	1,2	86,4
<i>Об. вес м-ла (кг/м3)</i> 1800			
<i>Высота сечения (м)</i> 0,04			
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
<u>Временная</u>			
Равн. Распр	200	1.20	240
итого	804,28		916,96

Ли	Изм.	№ докум	Подп.	Дата

ГК 21188-21-КР.Р

Лист

7

Сбор существующих нагрузок на 1м² перекрытия первого этажа

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Плитка керамогранитная на клею <i>об. вес м-ла (кг/м³)</i> 1400 <i>высота сечения (м)</i> 0.012	16,8	1.2	20,16
Армированная ц.п. стяжка <i>об. вес м-ла (кг/м³)</i> 1800 <i>высота сечения (м)</i> 0.05	90	1.3	117
Стяжка ц.п. <i>об. вес м-ла (кг/м³)</i> 1800 <i>высота сечения (м)</i> 0.07	126	1.3	163,8
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
<u>Временная</u>			
Равн. Распр	200	1.20	240
итого	932,8		1090,96

Увеличения нагрузок на несущие конструкции здания – не выявлено.

	Существующая	Проектная
1-ый этаж	1090,96	1039,35
2-ой этаж	916,96	863,16

Остальные конструкции остались без изменения.

Несущая способность конструкций обеспечена.

Расчет металлической перемычки во вновь возводимой кирпичной перегородке

Во вновь возводимой перегородке из керамического кирпича толщиной 120 мм без учета отделки устраивается металлическая перемычка из уголков 80х50х5 ГОСТ 8510-86. Материал металлических конструкций сталь С245 по ГОСТ 27772-2015. Между собой элементы соединяются уголками 80х50х5 ГОСТ 27772-2015 и пластинами 100х70х5 ГОСТ 19903-74. После перемычки оштукатуриваются цементным раствором М100 по металлической сетке 2.20-2.0-0 ГОСТ 5336-80.

Расчету подлежит перемычка с максимальным пролетом – 1820 мм.

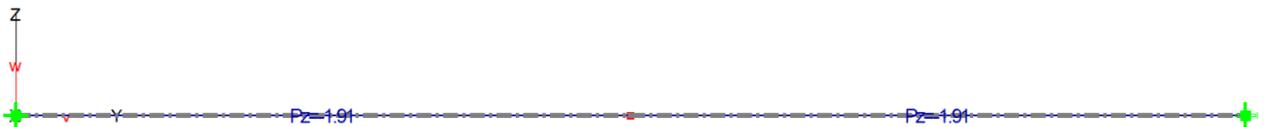
					ГК 21188-21-КР.Р	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		8

Расчетная схема – стержень с шарнирными опорами



На перемычку действует нагрузка от собственного веса перегородки:

$$1800 \times (2,9 - 2,1) \times 0,12 \times 1,1 = 190,08 \text{ кз/м} = 1,91 \text{ кН/м}$$



Протокол расчета:

Решатель : YESolver x64
 Версия : 1.0.4.011
 Проект : Щорса
 Исполнитель : Кулькова
 Примечание :
 Расширенная диагностика модели : да
 Точный учет элементных шарниров : нет
 Файл проекта : П1
 Количество узлов : 3
 Количество элементов : 2
 Осреднение с весами : да
 Созгласованные нагрузки : да
 Количество нагружений : 1
 Тип расчета : Статический
 Тип разложения : LLt
 Многопоточный расчет : да
 2022-08-30 14:33:18 Построение матрицы жесткости
 Размерность матрицы жесткости : 12
 МАХ/МІN диагональный элемент: 5.76e+005/1.02e+000.
 Количество уравнений : 12
 Количество элементов факторизованной матрицы: 26
 2022-08-30 14:33:18 Решение системы
 2022-08-30 14:33:18 Запись результатов
 Общая опорная реакция, кН:
 Нагружение P_x P_y P_z

1	0.00	0.00	3.66
---	------	------	------

Ли	Изм.	№ докум	Подп.	Дата

Расчет завершен.

Общее время расчета: 00:00:00.

Расчет элементов стальных конструкций по СП 16.13330.2017.

Проект: П1 Описание:

30.08.2022 14:34:36

Элемент	Комментарий	Профиль	Сталь	Проверка	Коэффициент использования
В1		Составной тавр из уголков L 80x50x5 ГОСТ 8510-86, спаренных длинными сторонами; фасонка 0.1	С235 с контролем	ПМ	0.234
				ГwM	0.072
				ПQz	0.024
				Уb	-

Длины и условия раскрепления

Элемент	Длина, м	Расчетная длина в плоскости XOZ	Расчетная длина в плоскости XOY	Предельная гибкость при сжатии	Предельная гибкость при растяжении	Расстояние между раскреплениями		Тип элемента по прилож. Ж
						верхнего пояса	нижнего пояса	
В1	1.82	1.82	1.82	180 - 60a	400	1	1	балка

Расчетные сочетания усилий

Элемент	Проверка	N, кН	My, кНм	Qz, кН	Mz, кНм	Qy, кН
В1	ПМ	0	0.83	0	0	0
	ГwM	0	0	1.65	0	0
	ПQz	0	0	1.83	0	0
	Уb	0	0	1.65	0	0

Другие данные

Элемент	Коэффициент условий работы	Эксплуатация при расчетной температуре ниже - 40°C	Допускается развитие пластических деформаций	Выводить результат проверки гибкости стенок и полок	Использовать редуцированную площадь сечения при расчете на устойчивость по п. 7.3.6 СП
В1	1	Нет	Нет	Да	Да

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

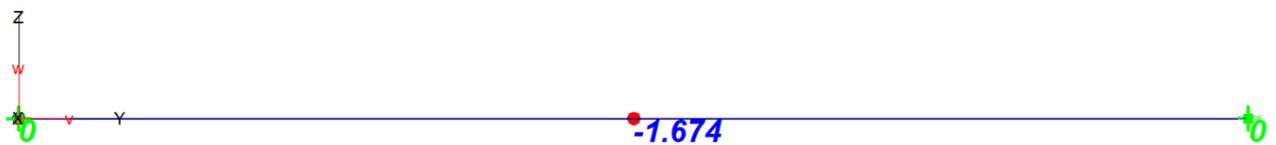
ГК 21188-21-КР.Р

Лист

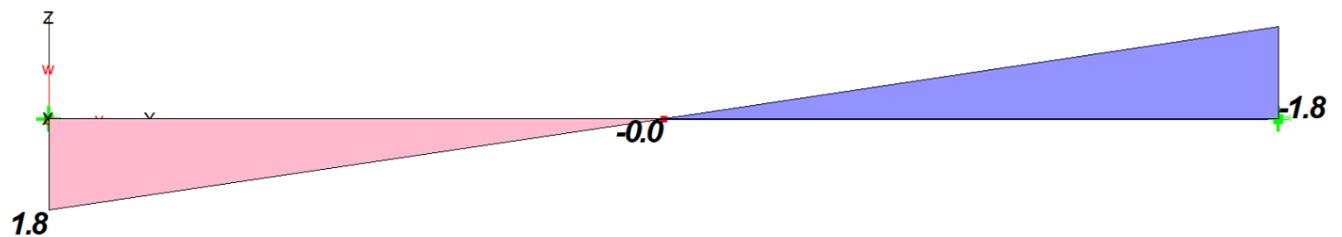
10

Обозначения коэффициентов использования

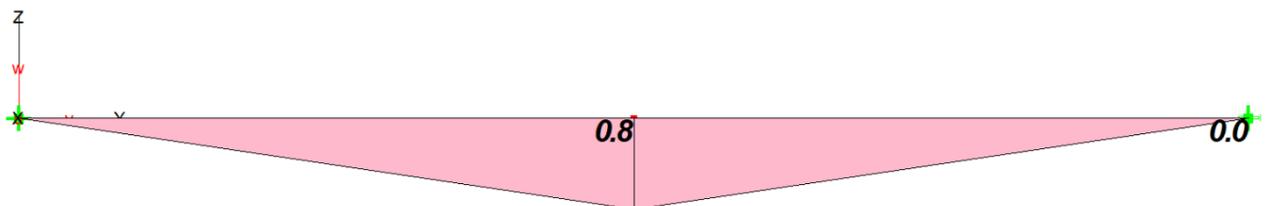
Обозначение проверки	Формула СП	Что проверяется
Изгиб (Раздел 8)		
ПQz	42z	Прочность по касательным напряжениям от поперечной силы Qz
ПМ	43	Прочность при изгибе
Уb	70	Устойчивость плоской формы изгиба
Гибкость стенок и полок		
ГwM	п. 8.5.1	Устойчивость стенки изгибаемого элемента



Max: Узел 1, $U_z=0.000$ мм Min: Узел 2, $U_z=-1.674$ мм



Max: $Q_s = 1.82897$ кН (элемент 1), Min: $Q_s = -1.82897$ кН (элемент 2)



Max: $M_t = 0.832179$ кНм (элемент 1), Min: $M_t = 0$ кНм (элемент 1)

Вывод: несущая способность перемычки – обеспечена.

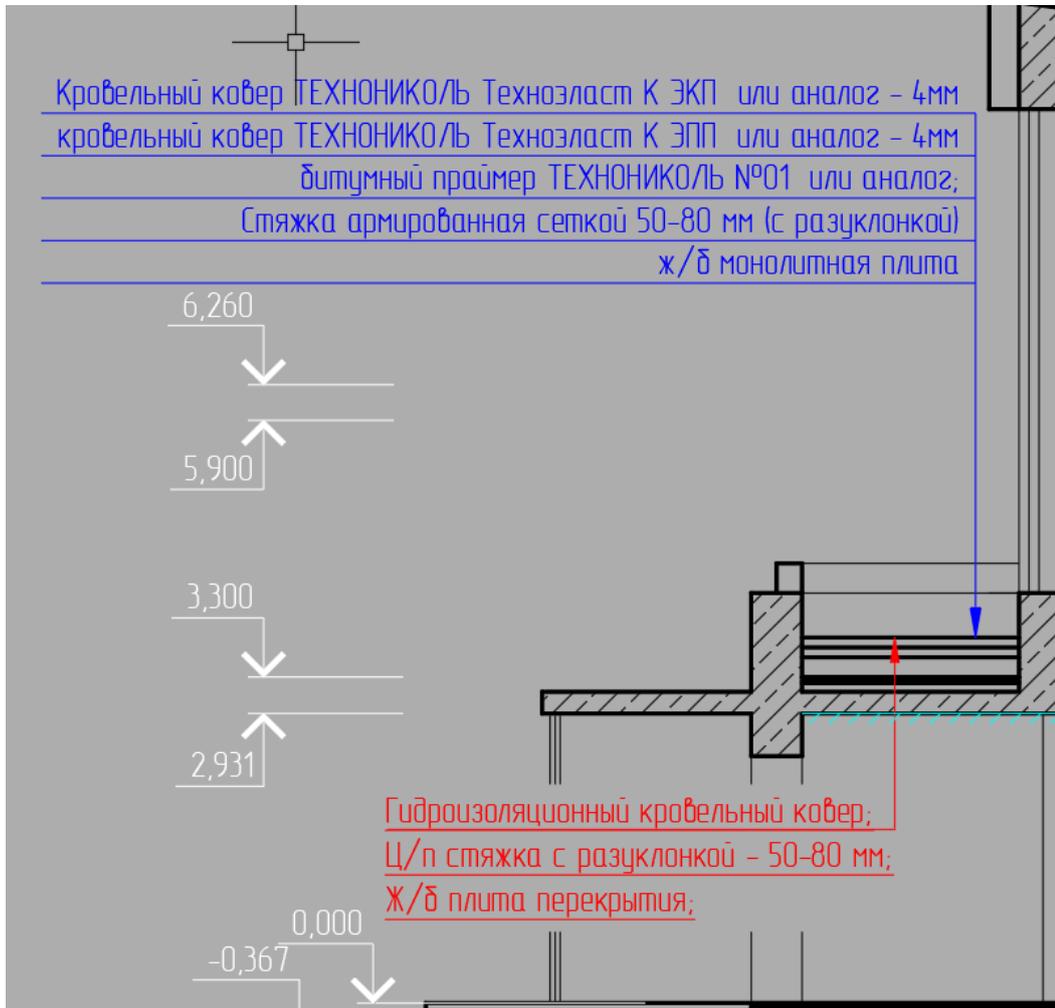
Расчет 3. Сравнительный сбор нагрузок на балкон здания

Производится ремонт балкона здания в виде замены кровельного ковра и гидроизоляции балкона в осях «1-12/А» на отм. +3,350 в соответствии с рекомендациями ТЗК. Замену произвести на следующие конструкции:

-Кровельный ковер ТЕХНОНИКОЛЬ Техноэласт К ЭКП или аналог;

					ГК 21188-21-КР.Р	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		11

- Кровельный ковер ТЕХНОНИКОЛЬ Техноэласт К ЭПП или аналог;
- Битумный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или аналог;
- Стяжка, армированная сеткой 50-80 мм (с разуклонкой);



Заменяемое и проектируемое покрытие балкона.

Сбор существующих нагрузок на 1м2 балкона

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Эластоизол	8	1,2	9,6
Эластоизол ЭПП	4,6	1,2	5,52
БИТУМ ПРОДУКТ ВР-14	0,35	1.2	0,42

Ли	Изм.	№ докум	Подп.	Дата
----	------	---------	-------	------

ГК 21188-21-КР.Р

Стяжка, армированная сеткой 50-80 мм (с разуклонкой)	144	1,3	187,2
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
итого	656,95		752,74

Сбор проектных нагрузок на 1м² балкона

Нагрузка	нормативная	коэф	расчетная
<u>Постоянная</u>			
Кровельный ковер ТЕХНОНИКОЛЬ Техноэласт К ЭКП	5,25	1,2	6,3
Кровельный ковер ТЕХНОНИКОЛЬ Техноэласт К ЭПП	5,0	1,2	6,0
Битумный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01	0,35	1,2	0,42
Стяжка, армированная сеткой 50-80 мм (с разуклонкой)	144	1,3	187,2
Монолитная плита перекрытия	500	1,1	550
итого	654,6		749,92

Вывод: увеличения нагрузок на несущие конструкции здания НЕ выявлено, проектируемая конструкция легче существующей.

Расчет 4. Сравнение веса облицовки здания

Существующая фасадная система состоит из панелей типа Венталл, включающих в себя металлические листы толщиной 2 мм с двух сторон и каменную минераловатную плиту плотностью 90 кг/м³.

Вес существующей облицовки на м²: $(7850 \times 0,002) \times 2 + 90 \times 0,1 = 40,4$ кг/м²

					ГК 21188-21-КР.Р	Лист
Ли	Изм.	№ докум	Подп.	Дата		13

Проектная фасадная система представляет собой металлические кассетные панели Gradax толщиной 2 мм смонтированные на системе навесного фасада Альт-фасад 04 с утеплением из базальтовой минеральной ваты 100 мм плотностью 35 кг/м³.

Вес проектной облицовки на м²: $(7850 \times 0,002) \times 2 + 35 \times 0,1 = 34,9$ кг/м²;

Замена облицовки здания НЕ увеличивает нагрузки на несущие конструкции сооружения.

					ГК 21188-21-КР.Р	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		14