Приложение № 1
к конкурсной документации

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по капитальному ремонту общего имущества многоквартирных домов по адресу:
РСО-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 19
РСО-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 25

1. **Наименование выполняемых работ:** Выполнение работ по капитальному ремонту общего имущества многоквартирных домов, расположенных по адресу: Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 19, ул.Ленина, 25.

2. **Объем и виды выполняемых работ:** переустройство стропильных крыш многоквартирных домов (согласно локальным сметам) по адресам – г. Владикавказ, ул.Ленина, 19, ул.Ленина, 25.

3. **Заказчик:** Специализированная некоммерческая организация «Региональный оператор – Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Республики Северная Осетия-Алания».

4. **Место выполнения работ:** многоквартирные жилые дома по адресу:

4.1. Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 19;
4.2. Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 25.

5. **Общие требования к выполнению работ:**

Цена контракта включает в себя: стоимость работ, материалов, затраты на использование техники и оборудования, гарантийное обслуживание в течение не менее 60 месяцев, транспортные расходы, вывоз мусора, выполнение всех технологических процессов, предусмотренных технологией производства работ, накладные расходы, налоги и другие обязательные платежи.

Технологии и способы выполнения работ должны соответствовать: действующему законодательству Российской Федерации в области строительства, действующим строительным нормам и правилам Российской Федерации (СНиП) и государственным стандартам Российской Федерации в области строительства (ГОСТ), территориальным строительным нормам (ТСН), учитывая условия по обеспечению пожаробезопасности, охраны труда и техники безопасности на период ремонтных работ и эксплуатации. Руководство ремонтными работами должно быть поручено инженерно-техническому работнику, аттестованному по правилам техники безопасности и охране труда.

Контроль качества и приемка выполняемых работ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001-2008), статье 53 «Строительный контроль» Градостроительного Кодекса РФ, статье 753 «Сдача и приемка работ» Гражданского Кодекса РФ, ВСН 42-85(р) «Правила приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом жилых зданий», СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», МДС 12-1.98

Работы должны осуществляться согласно локальным сметам на капитальный ремонт под техническим надзором Заказчика или его представителя с оформлением актов на скрытые работы и предоставлением сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности и гигиенических сертификатов на строительные материалы, товары, изделия.

6. Требования к качеству и технические характеристики используемых при производстве ремонтных работ материалов, товаров: все применяемые материалы, товары, изделия должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

7. Ремонтные работы должны быть выполнены при применении следующих основных материалов, со следующими основными характеристиками:

Технические требования к применяемым основным материалам:

№ п.п.	Наименование материала	Описание, эскиз, основание требования к техническим характеристикам

Многоквартирный дом по адресу: РСО-Алания, г.Владикавказ, ул.Ленина, 19

1	2	3
	Переустройство стропильной крыши	
1	Трубопроводы канализации, диаметром 100-110 мм	Трубы должны быть изготовлены из композитного полиэтилена или полипропилена гомополимера или полипропилена сополимера. Наружная и внутренняя поверхность труб должна быть ровной и гладкой. На поверхности труб не допускаются вздутия, раковины, трещины и посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. Рекомендуемый цвет труб: полипропиленовых труб – серый, для труб из полиэтилена - черный. Трубы должны быть равномерно окрашены по всей толщине стенки. Требования к трубам канализационным:

Наименование показателя	Значение для полипропиленовых труб	Значения для труб из полиэтилена
Изменение длины труб после прогрева, %, не более	2	3 (на трубах после

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>(на трубах после прогрева не должно быть пузырей и трещин)</td><td>прогрева не должно быть пузырей и трещин)</td></tr>
<tr><td>Изменение ПТР, г/10 мин, не более</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Бруски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, не менее II сорта</td><td rowspan="4">Пиломатериалы разделяются на обрезные, необрезные, доски, бруски и брусья. Пиломатериалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486-86 и должны быть изготовлены из древесины одной из следующих пород: сосны, ели, пихты, лиственницы или кедра
Доски должны быть сухими, влажность менее двадцати пяти процентов. Инородные включения (проволока, гвозди, металлические осколки и др.) не допускаются.
Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов не должен превышать 1250 мкм.

Общие требования к пиломатериалам:
<table>
<tr><td rowspan="2">Пороки древесины по ГОСТ 2140-81</td><td colspan="10">нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов</td></tr>
<tr><td colspan="2">отборного</td><td colspan="2">1-го</td><td colspan="2">2-го</td><td colspan="2">3-го</td><td colspan="2">4-го</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Сучки
1.1. Сросшиеся здоровые, а в брусьях и частично сросшиеся и несросшиеся здоровые:</td><td colspan="10">Допускаются размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, не более:</td></tr>
<tr><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td></tr>
<tr><td>пластевые и ребровые кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм</td><td>1/5
1/3</td><td>2
1</td><td>1/4
1/2</td><td>3
2</td><td>1/3
2/3</td><td>4
2</td><td>1/2
Во всю кромку</td><td>4
2</td><td colspan="2">Допускаются</td></tr>
<tr><td>толщиной 40 мм и более</td><td>1/4, но не более</td><td>2</td><td>1/3</td><td>2</td><td>1/2</td><td>3</td><td>То же</td><td>3</td><td colspan="2">Допускаются</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Бруски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной 100, 125 мм, не менее II сорта</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Доски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной не менее 44 мм, не менее I сорта</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Доски необрезные хвойных пород, все ширины, толщиной 32-40 мм, не менее III сорта</td></tr>
</table>

1	2	3

	15 мм									
Примечание. В брусьях количество сучков не нормируется.										
1.2. Частично сросшиеся	Допускаются в общем числе сросшихся здоровых сучков размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, не более:									
	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.
пластевые и ребровые кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм	1/8 1/4	2 1	1/5 1/3	2 1	1/4 1/2	3 2	1/3 Во всю кромку	3 2	1/2 Во всю кромку	4 2
толщиной 40 мм и более	10 мм	1	1/4	1	1/3	2	2/3	2	То же	3
1.3. Загнившие гнилые и табачные	Не допускаются		Допускаются в общем числе частично сросшихся и несросшихся здоровых сучков тех же размеров и не более половины их количества Древесина, окружающая табачные сучки, не должна иметь признаков гнили							
В пиломатериалах для несущих конструкций сумма размеров всех сучков, расположенных на участке длиной 200 мм, не должна превышать предельного размера допускаемых сучков.										
Примечания: *1. Сучки размером менее половины максимально допускаемых не учитываются.* *2. В пиломатериалах толщиной 40 мм и более (за исключением отборного сорта), допускаются продолговатые и сшивные сучки размером по малой оси до 6 мм и глубиной залегания до 3 мм без ограничения размера по большой оси.* *3. Пасынок допускается по нормам несросшихся сучков. В оторном сорте не допускается.* *4. Размер сучка определяют расстоянием между касательными к контуру сучка, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала. За размер продолговатого и сшивного сучка на пластях пиломатериалов и на всех сторонах брусков и брусьев принимают половину расстояния между касательными, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала:* *5. В пиломатериалах длиной более 3 м допускается наличие одного сучка размером, предусмотренным в нормах смежного более низкого сорта.* *6. На участке пиломатериалов длиной, равной его ширине, наибольшая сумма размеров сучков, лежащих на прямой линии, пересекающей сучки в любом направлении, не должна превышать предельного размера допускаемых сучков.*										

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th colspan="6">3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="6">
<table>
<tr><td rowspan="4">2. Трещины

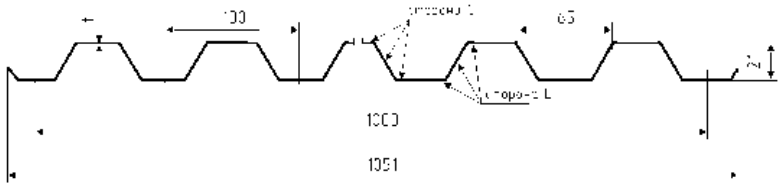
2.1. Пластевые и кромочные, в том числе выходящие на торец</td><td colspan="4">Допускаются длиной в долях длины пиломатериала, не более</td><td rowspan="4">Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала</td></tr>
<tr><td colspan="2">Неглубокие</td><td colspan="2">Неглубокие и глубокие</td></tr>
<tr><td>1/6</td><td>1/4</td><td rowspan="2">1/3</td><td rowspan="2">1/2</td></tr>
<tr><td>Глубокие
1/10</td><td>1/6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.2. Пластевые сквозные, в том числе выходящие на торец</td><td colspan="3">Допускаются длиной в мм, не более:</td><td colspan="2">Допускаются общей длиной в долях длины пиломатериала, не более:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">100</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">200</td><td>1/6</td><td>¼</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.3. Торцовые (кроме трещин усушки)</td><td rowspan="2">Не допускаются</td><td colspan="3">Допускаются на одном торце длиной в долях ширины пиломатериала, не более:</td><td rowspan="2">Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала</td></tr>
<tr><td>1/4</td><td>1/3</td><td>1/2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Примечание. Допускаемые размеры трещин установлены для пиломатериалов с влажностью древесины не более 22%, при большей влажности эти размеры трещин уменьшаются вдвое.</td></tr>
<tr><td>3. Пороки строения древесины
3.1. Наклон волокон</td><td>Допускается не более 5 %</td><td colspan="4">Допускается</td></tr>
<tr><td>3.2. Крень</td><td>Не допускается</td><td>Допускается не более 20% площади пласти материала</td><td colspan="3">Допускается</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.3. Кармашки</td><td rowspan="2">Допускаются односторонние на любом однометровом участке длины в количестве 1 шт. длиной не более 50 мм</td><td colspan="2">Допускаются на любом однометровом участке длины пиломатериала в шт., не более</td><td colspan="2" rowspan="2">Допускаются</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.4. Сердцевина и двойная</td><td>Не допускается</td><td>Допускается без отлупны</td><td colspan="3">Допускается</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

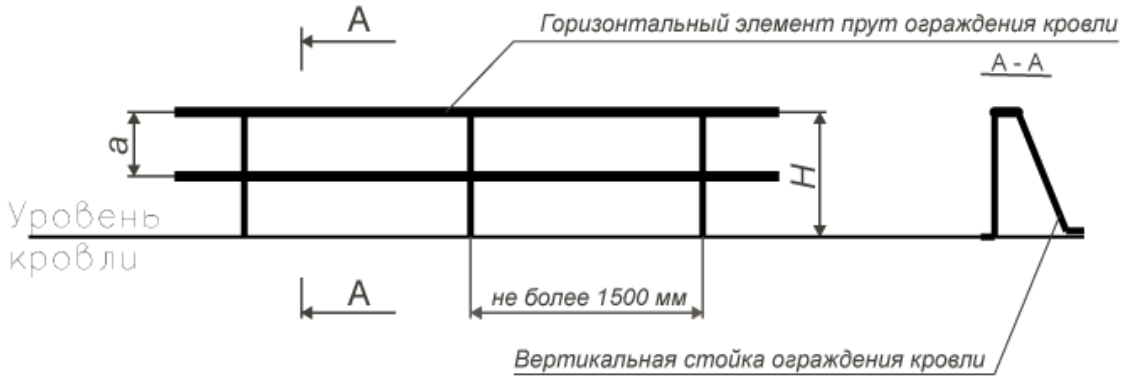
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td colspan="6">3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="6"><table>
<tr><td>сердцевина</td><td></td><td>и радиальных трещин только в пиломатериалах толщиной 40 мм и более</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>3.5. Пророст</td><td>Не допускается</td><td colspan="3">Допускается односторонняя шириной в долях соответствующей стороны пиломатериала, не более:
1/10 | 1/5 | 1/4
и длиной в долях длины пиломатериала, не более:
1/30 | 1/10 | 1/10</td><td>Допускается</td></tr>
<tr><td>3.6. Рак</td><td colspan="2">Не допускается</td><td colspan="2">Допускается протяжением в долях длины пиломатериала до
1/5 но не более 1 м | 1/3</td><td>Допускается</td></tr>
<tr><td>4. Грибные поражения

4.1. Грибные ядровые пятна (полосы)</td><td>Не допускаются</td><td colspan="2">Допускаются общей площадью в % от площади пиломатериала, не более:
10 | 20</td><td colspan="2">Допускаются</td></tr>
<tr><td>4.2. Заболонные грибные окраски и плесень</td><td>Не допускаются</td><td colspan="3">Допускаются поверхностные в виде пятен и полос. Глубокие допускаются общей площадью в % от площади пиломатериала, не более:
10 | 20 | 50</td><td>Допускаются</td></tr>
<tr><td>4.3. Гнили</td><td colspan="4">Не допускаются</td><td>Допускается только пестрая ситовая ядровая гниль в виде пятен и полос общей площадью не более 10% площади пиломатериала</td></tr>
<tr><td>5. Биологические повреждения</td><td colspan="2">Допускается неглубокая на обзольных частях пиломатериала</td><td colspan="3">Допускается на любом одометровос участке длины пиломатериала в шт., не более:</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

1	2	3				
		5.1. Червоточина		2	3	6
		6. Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки 6.1. Инородные включения (проволока, гвозди, металлические осколки и др.)	Не допускаются			
		6.2. Обзол (в обрезных пиломатериалах)	Острый не допускается			Допускается тупой и острый при условии, что пласти пропилены не менее, чем на 1/2 ширины, а кромки не менее, чем на 3/4 длины пиломатериала
			Тупой допускается на пластях и кромках размером в долях ширины соответствующих сторон пиломатериала без ограничения по длине, не более:			
			1/6	1/6	1/6	1/3
			Допускается на отдельных участках кромок размером в долях ширины кромки, не более:			
			1/3	1/3	1/3	2/3
			и протяженностью в долях длины пиломатериала, не более:			
			1/6	1/6	1/6	1/4
		6.3. Скос пропила	В пиломатериалах один торец (в экспортных пиломатериалах оба торца) должен быть опилен перпендикулярно к продольной оси пиломатериала. Отклонение от перпендикулярности торца к пласти и кромке допускается до 5% ширины и толщины пиломатериала соответственно.			
		6.4. Риски, волнистость, вырыв	Допускается в пределах отклонений от номинальных размеров, установленных в ГОСТ 24454-80		Допускаются глубиной не более 3 мм	Допускаются
		7. Покоробленности 7.1. Покоробленность,	Допускается стрела прогиба в долях длины пиломатериала в %, не более:			Допускаются
			0,2	0,2	0,2	0,4

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>продольная по пласти и кромке, крыловатость</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">Примечание. В необрезных пиломатериалах продольная покоробленность по кромке не нормируется</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7.3. Покоробленность поперечная</td><td colspan="4">Допускается стрела прогиба в долях ширины пиломатериала в %, не более:</td><td rowspan="2">Допускается</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Антисептик-антипирен</td><td>Огне- и биозащитный пропиточный состав для древесины и материалов на её основе.
Должен защищать древесину от возгорания не менее10 лет;
Не должен образовывать пленку на поверхности.
Должен иметь действующий сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности (указать номер сертификата)
Должено беспечивать I группу огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53292 — 2009
Плотность готового раствора при t 20 ˚С, г/см3: 1,085-1,220
Температура эксплуатации, ˚С, не менее: - 50 ˚С... + 50 ˚С</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Сталь листовая оцинкованная окрашенная толщиной листа не менее 0,5 мм</td><td>Тип листа – гладкий
Толщина листа металла 0,45-0,7 мм
Общая толщина не менее 0,5 мм
Материал покрытия должен быть один из:
<table>
<tr><th>Материал покрытия</th><th>Диапазон толщины, мкм</th></tr>
<tr><td>акрилатная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэфирная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэстер (РЕ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>поливинилденфторидная эмаль (ПВДФ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>ПВХ пластизоль (ПЗ)</td><td>100-200*</td></tr>
<tr><td colspan="2">* Общая толщина покрытия вместе с грунтом.</td></tr>
</table>
Количество перегибов без излома оцинкованной стали должно соответствовать нормам:
<table>
<tr><th>Толщина оцинкованной стали, мм</th><th>Количество перегибов не менее</th></tr>
<tr><td>До 0,8 включ.</td><td>8</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th colspan="3">3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>до 1,2 включ.
от 1,2 до 2,0 включ.
более 2,0</td><td>5
3
2</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Пленка пароизоляционная типа ЮТАФОЛ</td><td colspan="3">Пароизоляционная пленка предназначена для создания паробарьера на внутренней поверхности теплоизоляции подкровельного чердачного помещения у наклонных и плоских крыш и в случае внутреннего утепления наружных стен объекта. Одновременно она предохраняет кровельные и другие конструкции от потерь тепла и негерметичности, удерживает тепло во внутреннем помещении и предохраняет от неблагоприятного воздействия ветра.
Пароизоляционная пленка должна состоять из трех слоев: арматурная сетка, выполненная из полиэтиленовых полос (для дополнительной прочности), которая с обеих сторон ламинирована пароизолирующей полиэтиленовой пленкой.
<u>Технические характеристики:</u>
Плотность не менее – 110 г/м^2,
Паропроницаемость не более 35 г/м^2/24ч (при +23°С и влажности 85% – CSN 727031)
Эквивалентная диффузионная толщина S_d – 4 м (EN 1931, N 12572)
Прочность на разрыв – не менее 220/170 Н/5см
УФ стабильность – не менее 3 месяцев.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Профилированный настил окрашенный типа С21-1000</td><td colspan="3">Крашеный профлист оцинкованный С21 должен быть из оцинкованной стали с полимерным покрытием по ГОСТ Р 52146-2003.

Ширина оцинкованного листа 1051± 8 мм
Полезная ширина листа 1000 мм
Высота волны (гофра) 21± 1 мм
Толщина листа металла 0,55-0,7 мм
Общая толщина не менее 0,6 мм
Материал покрытия должен быть один из:
<table><tr><th>Материал покрытия</th><th>Диапазон толщины, мкм</th></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>акрилатная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэфирная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэстер (РЕ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>поливинилденфторидная эмаль (ПВДФ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>ПВХ пластизоль (ПЗ)</td><td>100-200*</td></tr>
<tr><td colspan="2">* Общая толщина покрытия вместе с грунтом.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Перильное ограждение кровли</td><td>
Металлические ограждения для кровли изготавливаются из металла, стойкого к коррозии и воздействию агрессивной среды.
Ограждения из металлических конструкций должны выполняться в соответствии с ГОСТ 53254-2009. Ограждение кровли, кроме того, должно иметь эстетичный вид и не нарушать общую гармонию здания.
Ограждения должны быть рассчитаны на восприятие горизонтальных нагрузок не менее 0,3 кН/м.
Требования к ограждению кровли
<table>
<tr><td>Расстояние между прутками а, мм, не более</td><td>Высота ограждения, Н, мм, не менее</td><td>Количество прутов, не менее</td></tr>
<tr><td>300</td><td>600</td><td>2</td></tr>
</table>


</td></tr>
</table>

1	2	3
11	Воронка водосточная	Представляет собой переходный элемент, организующий слив воды из желоба в водосточную трубу, материалом изготовления должна быть окрашенная листовая оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм, диаметр парубка не менее 150 мм, диаметр воронки – 215-350 мм, цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм
12	Водосточная труба	Водосточная труба предназначена для обеспечения надежного и эффективного отвода воды с кровли Материалом изготовления должна быть листовая окрашенная оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм, диаметр не менее 150 мм, цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм
13	Колено трубы	Колено трубы позволяет трубе повторять контур рельефа фасада здания. Колено трубы водосточной предназначено для обеспечения перехода от воронки к трубе, а также для изменения направления водосточного стояка, материалом изготовления должна быть окрашенная листовая оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм диаметр колена не менее 150 мм. Цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс . Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм.
Примечание: Все элементы водосточной системы должны быть совместимы друг с другом. *Цвет всех элементов должен быть одинаковый и согласовывается с заказчиком*		
14	Плиты теплоизоляционные	Используется в качестве теплозвукоизоляционного слоя в кровельных покрытиях. Плиты теплоизоляционные должны соответствовать ГОСТ 9573-2012 Средняя плотность кг/м3: свыше 150 до 190 Теплопроводность, Вт/(м·К), при температуре 25^0С,не более: 0,044 Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации, кПа, не менее 40 Водопоглощение при частичном погружении, % по массе, не более 12

1	2	3
		Влажность, % по массе, не более 1 Группа горючести - НГ

Многоквартирный дом по адресу: РСО-Алания, г.Владикавказ, ул. Ленина, 25

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td colspan="3">Переустройство стропильной крыши</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Трубопроводы канализации, диаметром 100-110 мм</td><td>Трубы должны быть изготовлены из композитного полиэтилена или полипропилена гомополимера или полипропилена сополимера.
Наружная и внутренняя поверхность труб должна быть ровной и гладкой. На поверхности труб не допускаются вздутия, раковины, трещины и посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов.
Рекомендуемый цвет труб: полипропиленовых труб – серый,для труб из полиэтилена - черный. Трубы должны быть равномерно окрашены по всей толщине стенки.

Требования к трубам канализационным:
<table>
<tr><th>Наименование показателя</th><th>Значение для полипропиленовых труб</th><th>Значения для труб из полиэтилена</th></tr>
<tr><td>Изменение длины труб после прогрева, %, не более</td><td>2

(на трубах после прогрева не должно быть пузырей и трещин)</td><td>3
(на трубах после прогрева не должно быть пузырей и трещин)</td></tr>
<tr><td>Изменение ПТР, г/10 мин, не более</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка не менее 100</td><td>Размером 250х120х65 мм
Марка не менее 100
Предел прочности при сжатии изделий, Мпа не менее 10</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Предел прочности при изгибе, Мпа не менее 1,6
Пустоты не должны превышать 13% площади постели камня
Не допускаются высолы[1]
Требуется что бы на кирпиче отсутствовали отбитости углов глубиной, отбитости ребер и граней длиной более 15 мм.
Требуется что бы на кирпиче отсутствовали трещины.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Бруски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, не менее II сорта</td><td rowspan="4">Пиломатериалы разделяются на обрезные, необрезные, доски, бруски и брусья. Пиломатериалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486-86 и должны быть изготовлены из древесины одной из следующих пород: сосны, ели, пихты, лиственницы или кедра
Доски должны быть сухими, влажность менее двадцати пяти процентов. Инородные включения (проволока, гвозди, металлические осколки и др.) не допускаются.
Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов не должен превышать 1250 мкм.
Общие требования к пиломатериалам:
<table><tr><td>Пороки древесины по ГОСТ 2140-81</td><td colspan="10">нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">отборного</td><td colspan="2">1-го</td><td colspan="2">2-го</td><td colspan="2">3-го</td><td colspan="2">4-го</td></tr><tr><td rowspan="2">1. Сучки
1.1. Сросшиеся здоровые, а в брусьях и частично сросшиеся и несросшиеся здоровые:</td><td colspan="10">Допускаются размером в долях ширины стороны и в количестве на любом одометровом участке длины на каждой из сторон, не более:</td></tr><tr><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td><td>Размер</td><td>Кол-во, шт.</td></tr><tr><td>пластевые и ребровые кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм</td><td>1/5
1/3</td><td>2
1</td><td>1/4
1/2</td><td>3
2</td><td>1/3
2/3</td><td>4
2</td><td>1/2
Во всю кромку</td><td>4
2</td><td colspan="2">Допускаются</td></tr><tr><td>толщиной 40 мм и</td><td>1/4, но</td><td>2</td><td>1/3</td><td>2</td><td>1/2</td><td>3</td><td>То же</td><td>3</td><td colspan="2">Допускаются</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Бруски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной 100, 125 мм, не менее II сорта</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Доски обрезные хвойных пород, шириной 75-150 мм, толщиной не менее 44 мм, не менее I сорта</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Доски необрезные хвойных пород, все ширины, толщиной 32-40 мм, не менее III сорта</td></tr>
</table>

[1]**Высол**: Водорастворимые соли, выходящие на поверхности обожженного изделия при контакте с влагой.

1	2	3

более	не более 15 мм										
Примечание. В брусьях количество сучков не нормируется.											
1.2. Частично сросшиеся	Допускаются в общем числе сросшихся здоровых сучков размером в долях ширины стороны и в количестве на любом одометровом участке длины на каждой из сторон, не более:										
	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.
пластевые и ребровые кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм	1/8 1/4	2 1	1/5 1/3	2 1	1/4 1/2	3 2	1/3 Во всю кромку	3 2	1/2 Во всю кромку	4 2
толщиной 40 мм и более	10 мм	1	1/4	1	1/3	2	2/3	2	То же	3
1.3. Загнившие гнилые и табачные	Не допускаются		Допускаются в общем числе частично сросшихся и несросшихся здоровых сучков тех же размеров и не более половины их количества Древесина, окружающая табачные сучки, не должна иметь признаков гнили							
В пиломатериалах для несущих конструкций сумма размеров всех сучков, расположенных на участке длиной 200 мм, не должна превышать предельного размера допускаемых сучков.										
Примечания: *1. Сучки размером менее половины максимально допускаемых не учитываются.* *2. В пиломатериалах толщиной 40 мм и более (за исключением отборного сорта), допускаются продолговатые и сшивные сучки размером по малой оси до 6 мм и глубиной залегания до 3 мм без ограничения размера по большой оси.* *3. Пасынок допускается по нормам несросшихся сучков. В оторном сорте не допускается.* *4. Размер сучка определяют расстоянием между касательными к контуру сучка, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала. За размер продолговатого и сшивного сучка на пластях пиломатериалов и на всех сторонах брусков и брусьев принимают половину расстояния между касательными, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала:* *5. В пиломатериалах длиной более 3 м допускается наличие одного сучка размером, предусмотренным в нормах смежного более низкого сорта.* *6. На участке пиломатериалов длиной, равной его ширине, наибольшая сумма размеров сучков, лежащих на*										

1	2	3

прямой линии, пересекающей сучки в любом направлении, не должна превышать предельного размера допускаемых сучков.

2. Трещины	Допускаются длиной в долях длины пиломатериала, не более				Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала
2.1. Пластевые и кромочные, в том числе выходящие на торец	Неглубокие		Неглубокие и глубокие		
	1/6	1/4	1/3	1/2	
	Глубокие				
	1/10	1/6			
2.2. Пластевые сквозные, в том числе выходящие на торец	Допускаются длиной в мм, не более:			Допускаются общей длиной в долях длины пиломатериала, не более:	
	100	150	200	1/6	¼
2.3. Торцовые (кроме трещин усушки)	Не допускаются	Допускаются на одном торце длиной в долях ширины пиломатериала, не более:			Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала
		1/4	1/3	1/2	

Примечание. Допускаемые размеры трещин установлены для пиломатериалов с влажностью древесины не более 22%, при большей влажности эти размеры трещин уменьшаются вдвое.

3. Пороки строения древесины 3.1. Наклон волокон	Допускается не более 5 %	Допускается		
3.2. Крень	Не допускается	Допускается не более 20% площади пласти материала	Допускается	
3.3. Кармашки	Допускаются односторонние на любом однометровом участке длины в количестве 1 шт. длиной не	Допускаются на любом однометровомучатске длины пиломатериала в шт., не более		Допускаются
		2	4	

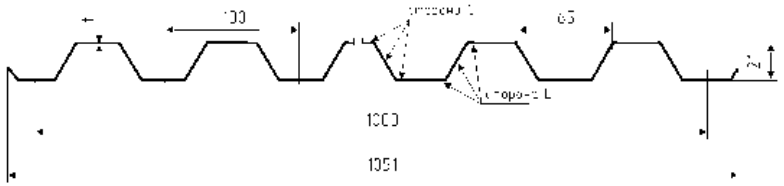
1	2	3					
			более 50 мм				
		3.4. Сердцевина и двойная сердцевина	Не допускается	Допускается без отлупны и радиальных трещин только в пиломатериалах толщиной 40 мм и более	Допускается		
		3.5. Прорость	Не допускается	Допускается односторонняя шириной в долях соответствующей стороны пиломатериала, не более:			Допускается
				1/10	1/5	1/4	
				и длиной в долях длины пиломатериала, не более:			
				1/30	1/10	1/10	
		3.6. Рак	Не допускается		Допускается протяжением в долях длины пиломатериала до		Допускается
					1/5 но не более 1 м	1/3	
		4. Грибные поражения 4.1. Грибные ядровые пятна (полосы)	Не допускаются	Допускаются общей площадью в % от площади пиломатериала, не более:		Допускаются	
				10	20		
		4.2. Заболонные грибные окраски и плесень	Не допускаются	Допускаются поверхностные в виде пятен и полос. Глубокие допускаются общей площадью в % от площади пиломатериала, не более:			Допускаются
				10	20	50	
		4.3. Гнили	Не допускаются				Допускается только пестрая ситовая ядровая гниль в виде пятен и полос общей площадью не более 10% площади

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td colspan="4"></td><td>пиломатериала</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5. Биологические повреждения

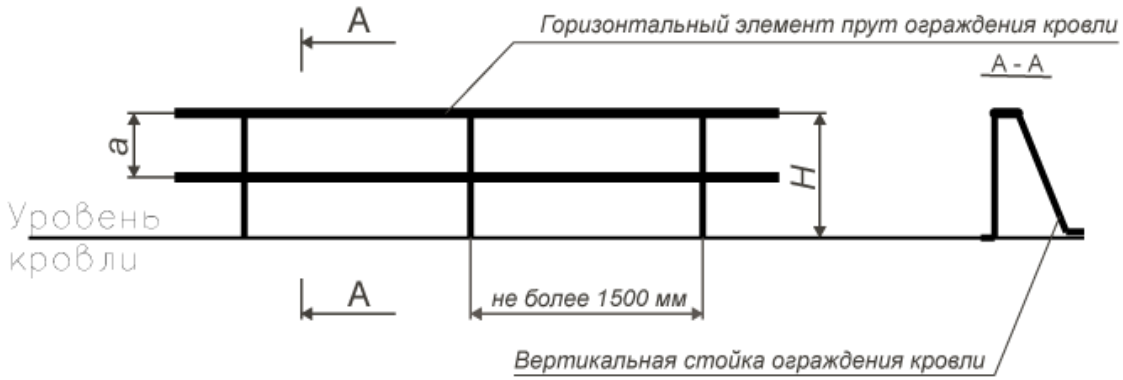
5.1. Червоточина</td><td rowspan="2">Допускается неглубокая на обзольных частях пиломатериала</td><td colspan="3">Допускается на любом одном метровосучатске длины пиломатериала в шт., не более:</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr>
<tr><td>6. Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки

6.1. Инородные включения (проволока, гвозди, металлические осколки и др.)</td><td colspan="4">Не допускаются</td></tr>
<tr><td rowspan="8">6.2. Обзол (в обрезных пиломатериалах)</td><td colspan="4">Острый не допускается</td><td rowspan="8">Допускается тупой и острый при условии, что пласти пропилены не менее, чем на 1/2 ширины, а кромки не менее, чем на 3/4 длины пиломатериала</td></tr>
<tr><td colspan="4">Тупой допускается на пластях и кромках размером в долях ширины соответствующих сторон пиломатериала без ограничения по длине, не более:</td></tr>
<tr><td>1/6</td><td>1/6</td><td>1/6</td><td>1/3</td></tr>
<tr><td colspan="4">Допускается на отдельных участках кромок размером в долях ширины кромки, не более:</td></tr>
<tr><td>1/3</td><td>1/3</td><td>1/3</td><td>2/3</td></tr>
<tr><td colspan="4">и протяженностью в долях длины пиломатериала, не более:</td></tr>
<tr><td>1/6</td><td>1/6</td><td>1/6</td><td>1/4</td></tr>
<tr><td>6.3. Скос пропила</td><td colspan="5">В пиломатериалах один торец (в экспортных пиломатериалах оба торца) должен быть опилен перпендикулярно к продольной оси пиломатериала. Отклонение от перпендикулярности торца к пласти и кромке допускается до 5% ширины и толщины пиломатериала соответственно.</td></tr>
<tr><td>6.4. Риски, волнистость, вырыв</td><td colspan="3">Допускается в пределах отклонений от номинальных размеров, установленных в ГОСТ 24454-80</td><td>Допускаются глубиной не более 3 мм</td><td>Допускаются</td></tr>
<tr><td>7. Покоробленности</td><td colspan="4">Допускается стрела прогиба в долях длины пиломатериала в %, не более:</td><td>Допускаются</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>7.1. Покоробленность, продольная по пласти и кромке, крыловатость</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">Примечание. В необрезных пиломатериалах продольная покоробленность по кромке не нормируется</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7.3. Покоробленность поперечная</td><td colspan="4">Допускается стрела прогиба в долях ширины пиломатериала в %, не более:</td><td rowspan="2">Допускается</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Антисептик-антипирен</td><td>Огне- и биозащитный пропиточный состав для древесины и материалов на её основе.
Должен защищать древесину от возгорания не менее10 лет;
Не должен образовывать пленку на поверхности.
Должен иметь действующий сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности (указать номер сертификата)
Должен обеспечивать I группу огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53292 — 2009
Плотность готового раствора при t 20 ˚С, г/см3: 1,085-1,220
Температура эксплуатации, ˚С, не менее: - 50 ˚С... + 50 ˚С</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Сталь листовая оцинкованная окрашенная толщиной листа не менее 0,5 мм</td><td>Тип листа – гладкий
Толщина листа металла 0,45-0,7 мм
Общая толщина не менее 0,5 мм
Материал покрытия должен быть один из:
<table>
<tr><th>Материал покрытия</th><th>Диапазон толщины, мкм</th></tr>
<tr><td>акрилатная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэфирная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэстер (РЕ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>поливинилденфторидная эмаль (ПВДФ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>ПВХ пластизоль (ПЗ)</td><td>100-200*</td></tr>
<tr><td colspan="2">* Общая толщина покрытия вместе с грунтом.</td></tr>
</table>
Количество перегибов без излома оцинкованной сталидолжно соответствовать нормам:
<table>
<tr><th>Толщина оцинкованной стали, мм</th><th>Количество перегибов не менее</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>До 0,8 включ.</td><td>8</td></tr>
<tr><td>до 1,2 включ.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>от 1,2 до 2,0 включ.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>более 2,0</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Пленка пароизоляционная типа ЮТАФОЛ</td><td>Пароизоляционная пленка предназначена для создания паробарьера на внутренней поверхности теплоизоляции подкровельного чердачного помещения у наклонных и плоских крыш и в случае внутреннего утепления наружных стен объекта. Одновременно она предохраняет кровельные и другие конструкции от потерь тепла и негерметичности, удерживает тепло во внутреннем помещении и предохраняет от неблагоприятного воздействия ветра.
Пароизоляционная пленка должна состоять из трех слоев: арматурная сетка, выполненная из полиэтиленовых полос (для дополнительной прочности), которая с обеих сторон ламинирована пароизолирующей полиэтиленовой пленкой.
<u>Технические характеристики:</u>
Плотность не менее – 110 г/м^2,
Паропроницаемостьне более 35 г/м^2/24ч (при +23°С и влажности 85% – CSN 727031)
Эквивалентная диффузионная толщина S_d – 4 м (EN 1931, N 12572)
Прочность на разрыв – не менее 220/170 Н/5см
УФ стабильность – не менее 3 месяцев.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Профилированный настил окрашенный типа С21-1000</td><td>Крашеный профлист оцинкованный С21 должен быть из оцинкованной стали с полимерным покрытием по ГОСТ Р 52146-2003.

Ширина оцинкованного листа 1051± 8 мм
Полезная ширина листа 1000 мм
Высота волны (гофра) 21± 1 мм
Толщина листа металла 0,55-0,7 мм
Общая толщина не менее 0,6 мм
Материал покрытия должен быть один из:
<table>
<tr><th>Материал покрытия</th><th>Диапазон</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>толщины, мкм</td></tr>
<tr><td>акрилатная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэфирная эмаль</td><td>20-30*</td></tr>
<tr><td>полиэстер (РЕ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>поливинилденфторидная эмаль (ПВДФ)</td><td>20-60*</td></tr>
<tr><td>ПВХ пластизоль (ПЗ)</td><td>100-200*</td></tr>
<tr><td colspan="2">* Общая толщина покрытия вместе с грунтом.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Перильное ограждение кровли</td><td>Металлические ограждения для кровли изготавливаются из металла, стойкого к коррозии и воздействию агрессивной среды.
Ограждения из металлических конструкций должны выполняться в соответствии с ГОСТ 53254-2009. Ограждение кровли, кроме того, должно иметь эстетичный вид и не нарушать общую гармонию здания.
Ограждения должны быть рассчитаны на восприятие горизонтальных нагрузок не менее 0,3 кН/м.
Требования к ограждению кровли
<table>
<tr><td>Расстояние между прутками а, мм, не более</td><td>Высота ограждения, Н, мм, не менее</td><td>Количество прутов, не менее</td></tr>
<tr><td>300</td><td>600</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

1	2	3
		
12	Воронка водосточная	Представляет собой переходный элемент, организующий слив воды из желоба в водосточную трубу, материалом изготовления должна быть окрашенная листовая оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм, диаметр парубка не менее 150 мм, диаметр воронки – 215-350 мм, цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм
13	Водосточная труба	Водосточная труба предназначена для обеспечения надежного и эффективного отвода воды с кровли Материалом изготовления должна быть листовая окрашенная оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм, диаметр не менее 150 мм, цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм
14	Колено трубы	Колено трубы позволяет трубе повторять контур рельефа фасада здания. Колено трубы водосточной предназначено для обеспечения перехода от воронки к трубе, а также для изменения направления водосточного стояка, материалом изготовления должна быть окрашенная листовая оцинкованная сталь толщиной не менее 0,5 мм диаметр колена не менее

1	2	3
		150 мм. Цвет – под крышу. Класс толщины оцинкованной стали: П или 1 класс . Слой цинка должен составлять не менее 24 мкм. Покрытие типа пластизол или полиэстер не менее 100 мкм.
Примечание: Все элементы водосточной системы должны быть совместимы друг с другом. *Цвет всех элементов должен быть одинаковый и согласовывается с заказчиком*		

Допускается применение (использование) эквивалентных материалов, товаров, изделий по согласованию с Заказчиком.

8. Требования к безопасности выполняемых работ и безопасности результатов работ: Вся полнота ответственности за безопасность выполняемых работ и их результатов возлагается на Подрядчика. Организация и выполнение работ должны осуществляться с соблюдением законодательства РФ по охране труда, правил и норм безопасности СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», безопасной эксплуатации машин и механизмов, используемых при выполнении работ, инструкций по безопасности, государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, гигиеническим и санитарным нормативам.

При выполнении работ обеспечивается строгое соблюдение ППБ-01-03 «Правила пожарной безопасности при производстве работ в РФ». ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». Ответственность за пожарную безопасность на объекте выполняемых работ в полном объеме возлагается на Подрядчика.

Экологические мероприятия должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов РФ, а также предписаниям надзорных органов.

Мероприятия по охране труда: охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация», мероприятиями по коллективной защите работающих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства). Ведение журнала проверки техники безопасности и охраны труда обязательно. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2001 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Ответственность за сохранность материалов, машин и оборудования на объекте выполняемых работ возлагается на Подрядчика.

9. Требования к результатам выполненных работ:

Результатом выполненных работ является достижение объектом работ установленных в Техническом задании показателей с установленным в Техническом задании качеством.

Инструкция по заполнению заявки:

Заявитель должен предоставить заполненную заявку на участие в соответствии с техническими требования о качестве, технических характеристиках основных материалов, которые необходимо использовать при реализации данного контракта, и для заполнения следует использовать следующие инструкции:

Показатели физико-механических свойств, а так же иные качественные и количественные характеристики каждого товара (материала) в рамках одной характеристики, должны быть точно и индивидуально подобраны для каждого конкретного товара (материала) с учетом реально существующих физико-механических свойств требуемого товара (материала) и не должны противоречить составу конкурсной документации, а так же законодательным актам Российской Федерации, государственным стандартам (в том числе признанным в Российской Федерации межгосударственным и международным стандартам), санитарным нормам и правилам, строительным нормам и правилам, нормам по безопасности, а также другим документам, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В случае если ГОСТы, представленные в списке, являются устаревшими, то следует применять данный номер ГОСТа, но в действующей редакции (с иным индексом после номера).

Разъяснение понятий, применяемых в показателях материалов:

«Не более» означает меньше установленного значения и включает крайнее максимальное значение;

«Не менее» означает больше установленного значения и включает крайнее минимальное значение;

«Более» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«Менее» означает меньше установленного значения и не включает крайнее максимальное значение;

«≤» означает меньше установленного значения и включает крайнее максимальное значение;

«≥» означает больше установленного значения и включает крайнее минимальное значение;

«>» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«<» означает меньше установленного значения и не включает крайнее максимальное значение;

«Больше» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«Меньше» означает меньше установленного значения и не включает крайнее максимальное значение;

«Свыше» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«Не ниже» означает больше установленного значения и включает крайнее минимальное значение;

«От» означает больше установленного значения и включает крайнее минимальное значение;

«Выше» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«Ниже» означает меньше установленного значения и не включает крайнее максимальное значение;

«Превышает, превышать» означает больше установленного значения и не включает крайнее минимальное значение;

«Не превышает, не превышать» означает меньше установленного значения и включает крайнее максимальное значение;

Если в приложении к техническому заданию прописано требование «или», «либо», то данные союзы нужно трактовать, как знак альтернативности понятий, то есть следует выбрать одно значение из нескольких предложенных. «/» данный символ нужно трактовать, как

союз «или», за исключением если «/» используется в качестве обозначения типа или марки, или общепринятого понятия (Пример: день/ночь) и т.п.

Если требования, прописанные перечислением, символы «,», «\», «;» то все показатели требуемые. За исключением случая, описанного выше и связанного с применением скобок, если в скобках указываются возможные альтернативные варианты, из которых надо выбрать, что-то одно). Исключением является случай, если в описании параметров эквивалентности присутствует обобщающее слово или фраза, после которого (-ой) стоит знак «:» и значения параметра эквивалентности разделены символами перечисления, при этом данные параметры указывают на многообразные варианты исполнения одного и того же товара. В таком случае заявитель должен выбрать только одну точную характеристику товара. «превосходящая по качеству» - любая марка или тип, в рамках нормативного документа на требуемый материал, которая соответствует параметрам эквивалентности и требованиям документации.

Символ «±» означает, что требуется указать конкретное значение из диапазона плюс и минус. Пример: ± 0,5 % - требуется указать конкретное значение из диапазона от -0,5 % до искомого значения, и от него до +0,5 %.

В случае, если диапазон значений показателя сопровождается терминами «от», «до», «не менее», «не более», «менее», «более», «уже», «шире», «не уже», «не шире», «выше», «ниже», «не выше», «не ниже», «свыше», «максимальное значение», «минимальное значение», «min», «max», «как минимум» участник должен указать одно точное значение параметра материала, исключение составляет только те случае, если без использования данных терминов невозможно правильно описать характеристики материала, пример: *температура эксплуатации ^{o}C, : от -20 до +45*.