



ALUMARK

алюминиевые системы

Комплексный подход при проектировании и реализации алюминиевых светопрозрачных конструкций, как основа экономической эффективности объектов строительства

Спикер: Мякоткин Артем



Торгово-производственный холдинг «ТБМ» является крупнейшим поставщиком и производителем комплектующих для светопрозрачных конструкций в РФ, в том числе профильной системы Alumark.

30

лет на рынке

150

филиалов и
представительств
в России и СНГ

>30 000

товаров в наличии
и под заказ





Система ALUMARK прошла все необходимые лабораторные испытания в аккредитованных российских и зарубежных испытательных центрах, их результаты подтвердили полное соответствие, как отечественным ГОСТам, так и европейским стандартам DIN.

Фурнитура и инженерное оснащение системы ALUMARK, являются единым проектом, что позволяет интегрировать комплексное решение в проект любой сложности с полной уверенностью в его надежности и работоспособности.



Профильная система Alumark награждена знаком «Надежный российский производитель строительных ресурсов» в 2022 и 2023г.



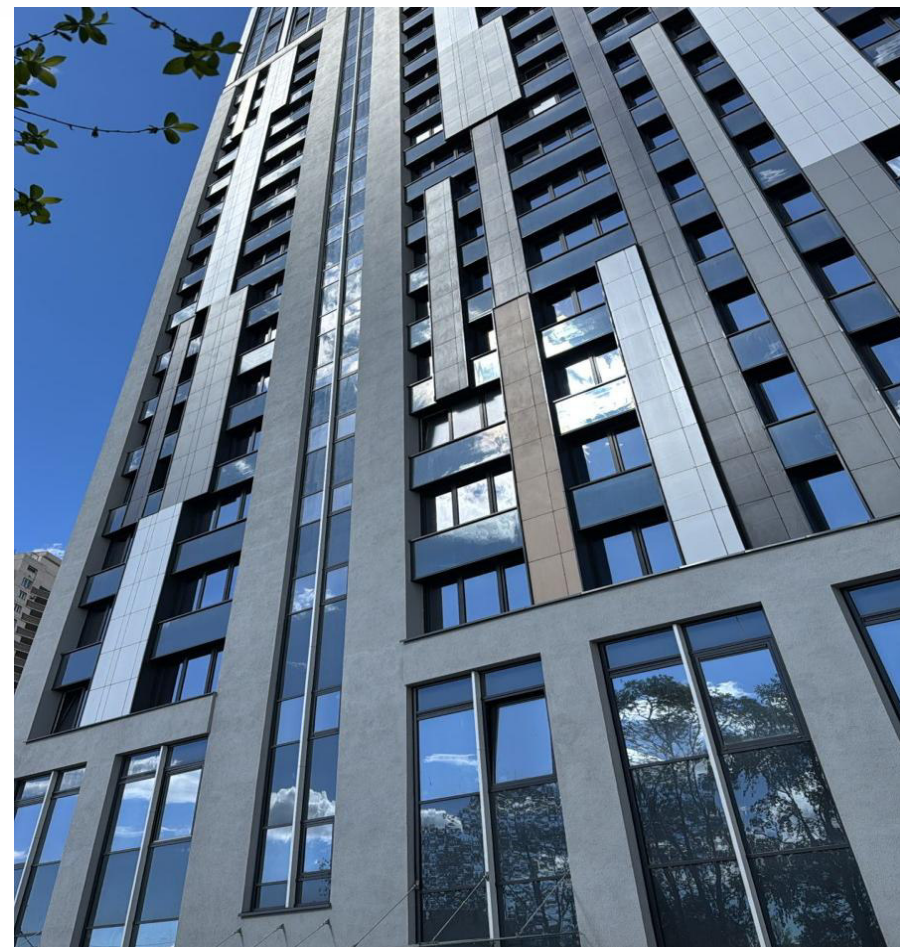
Компания ТБМ является Членом Российской Алюминиевой Ассоциации



ЖК «Розовое озеро», г. Евпатория

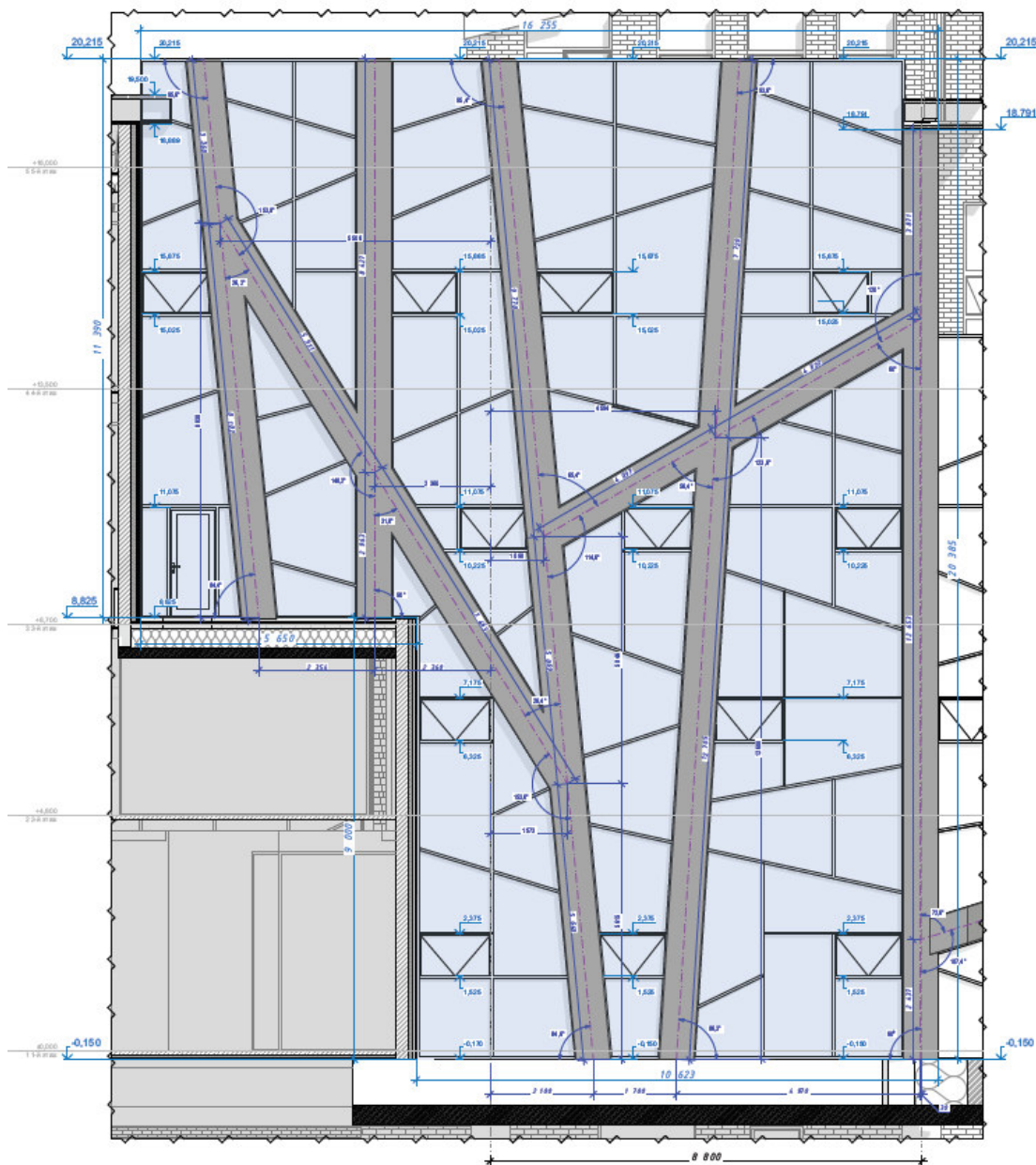


ЖК «Крымская резиденция», г. Алушта

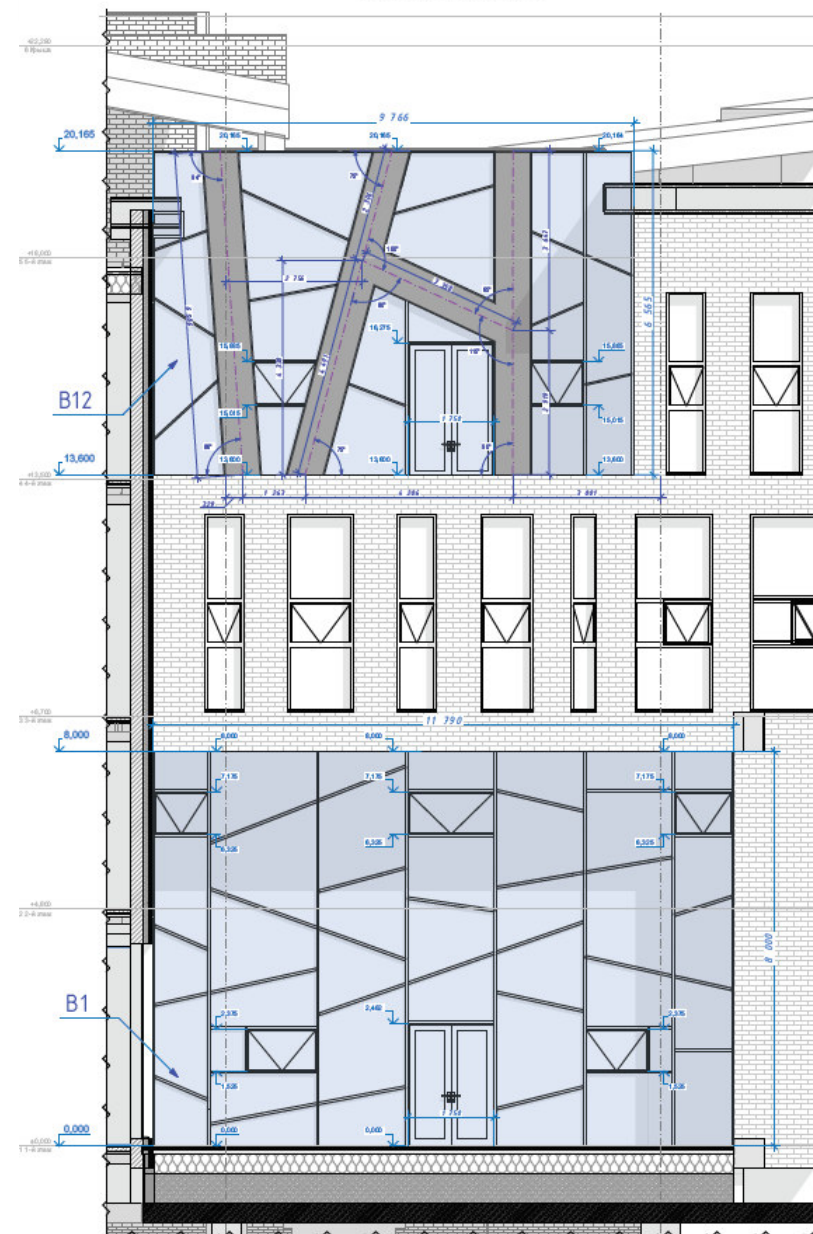


Гостиничный комплекс на Брянцева, г. Санкт-Петербург

Витраж В2



Витраж В1 Витраж В12



Техническое задание (ТЗ) должно быть составлено так, чтобы сформированные требования обеспечили заказчику приобретение именно того товара, в котором он нуждается.



В ТЗ очень важно раскрыть ключевые особенности и потребности заказчика:

- ✓ Качественные характеристики : отражают его способность соответствовать своему назначению и предъявляемым требованиям.
- ✓ Технические характеристики объекта закупки. Например, требования к габаритам, цвету, применяемым материалам и т.д
- ✓ Функциональные характеристики, которые отражают способность объекта выполнять его основную функцию и дополнительную
- ✓ Эксплуатационные характеристики, например, характеристики надежности и работоспособности объекта закупки — прочность, долговечность, в отдельных случаях целесообразно указать предельные эксплуатационные расходы на приобретаемый товар.

В ТЗ очень важно раскрыть основные характеристики

- ✓ Функциональное соответствие – способность конструкции правильно выполнять свою базовую функцию.
- ✓ Надежность – отсутствие дефектов в процессе службы.
- ✓ Долговечность – срок полезной службы до выхода из службы.
- ✓ Сервис – эффективность услуг обеспечивающих допроданный и после продажный сервис.
- ✓ Эстетичность.
- ✓ Воспринимаемое качество товара – репутация, бренд, и т.д.

№ 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

№ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

- СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия" (с изменениями № 1, № 2, № 3).
- СП 538.1325800.2024 «Конструкции оконные и балконные». Правила проектирования
- ГОСТ Р 56926-2016 Конструкции оконные и балконные различного функционального назначения для жилых зданий
- ГОСТ 23166-2024. Межгосударственный стандарт. Блоки оконные и балконные светопрозрачные ограждающие. Общие технические условия.
- СП 426.1325800.2018 «Конструкции фасадные светопрозрачные для зданий и сооружений»
- ГОСТ 21519-2022 «Блоки оконные из алюминиевых профилей».

Функциональное и техническое соответствие



- СП 2.13130.2020 СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
- СП 59.13330.2020 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»
- СП 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»
- СП 1.13130.2020 СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ. Эвакуационные пути и выходы

- Федеральный закон от 25.12.2023 № 653-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Технический регламент о безопасности зданий и сооружений“ и отдельные законодательные акты».
- Может применяться многократно
- Исключается непрофильное участие органов власти в процессе выпуска СТО
- Технический регламент обеспечивается:
Национальными стандартами и (или) сводами правил, Международными стандартами, региональными стандартами и региональными сводами правил, стандартами иностранных государств и сводами правил иностранных государств.
- Стандартами организаций.

Функциональное и техническое соответствие



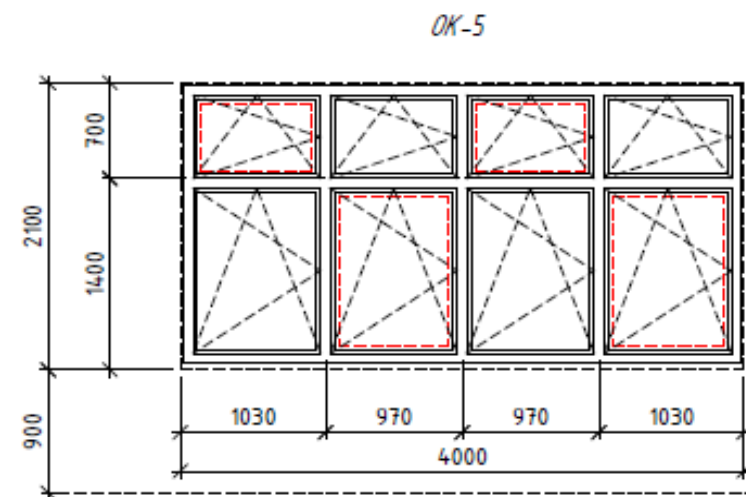
ГОСТ 21519-2003

4.1.1 Изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 23166,

ГОСТ 23166-99

5.1.6 Применение неоткрывающихся створок в оконных блоках жилых помещений выше первого этажа не допускается, кроме створок с размерами, не превышающими 400x800 мм, а также в изделиях, выходящих на балконы (лоджии) при наличии в таких конструкциях устройств для проветривания помещений

5.1.4. Требования настоящего стандарта предусматривают изготовление оконных блоков с площадью, не превышающей 6,0 м², при этом площадь открывающихся элементов не должна превышать 2,5 м².



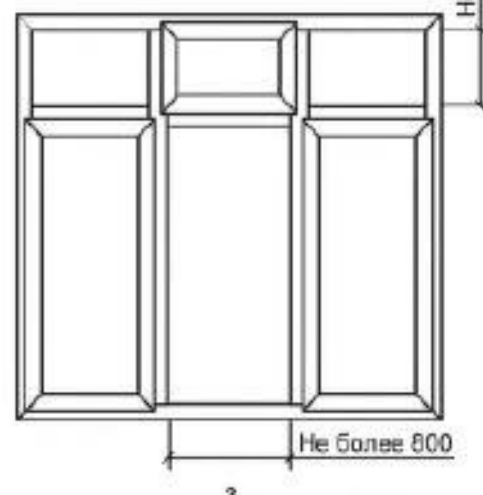
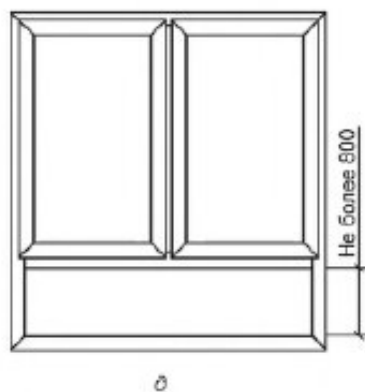
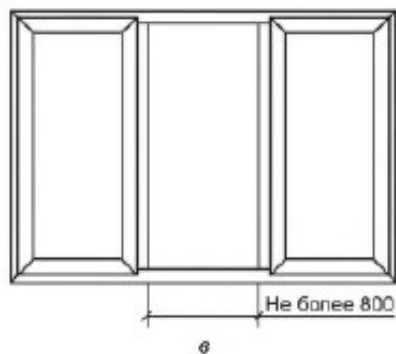
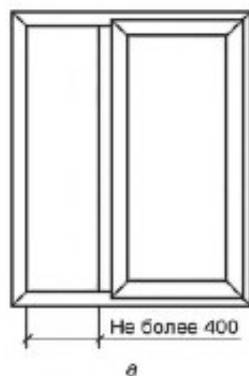
➤ ГОСТ 21519-2022

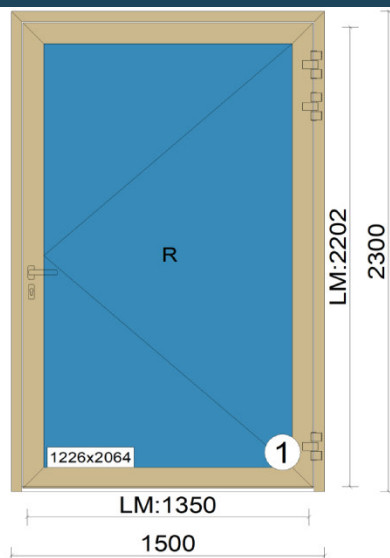
5.2.1 Требования к конструктивному исполнению изделий должны исходить из требований к функциональному назначению помещений в соответствии с ГОСТ 23166 и нормативных документов

➤ ГОСТ 23166-2024

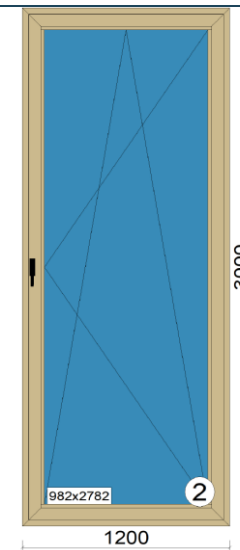
6.1.3 Применение оконных блоков с частью глухого остекления или неоткрывающимися створками, расположенных в жилых помещениях выше первого этажа, допустимо в вариантах, приведенных на рисунке 12, а—д :

Функциональное и техническое соответствие





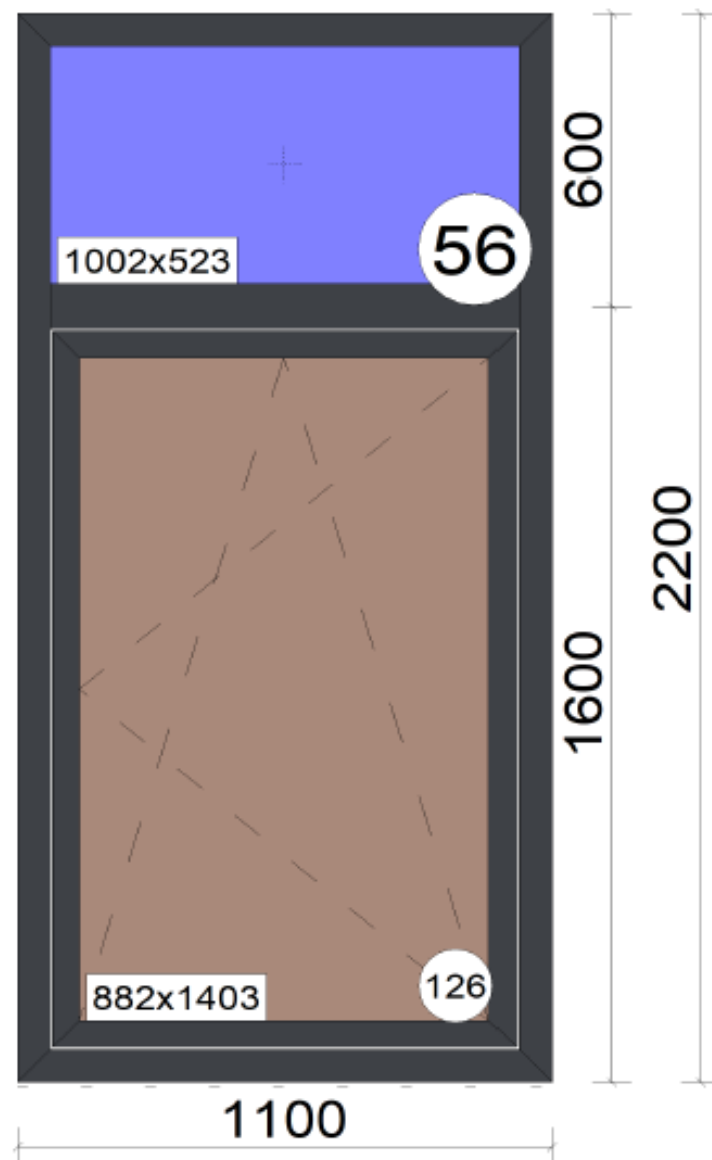
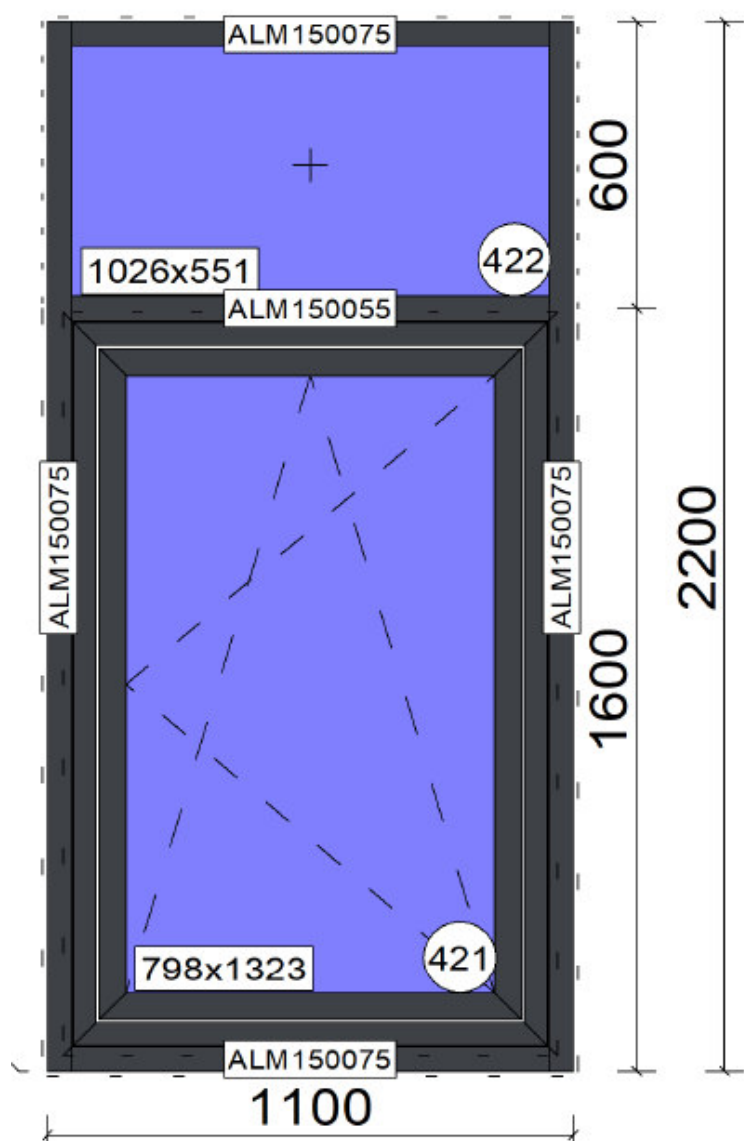
ГОСТ 21519-2022



5.1.3 Максимальные размеры и массу створок изделий устанавливают с учетом статических характеристик поперечного сечения профилей, вида открывания и массы открывающихся элементов, предполагаемых эксплуатационных нагрузок и расчетного значения прогибов силовых профильных элементов на основании данных технической документации системодателя профильной системы.

В случае если переработчик (изготовитель оконных блоков) предполагает изготавливать изделия массой и габаритными размерами выше указанных в каталоге, переработчику следует провести испытание этих изделий для подтверждения надежности в соответствии с ГОСТ 26602.5 или иными нормативными документами.

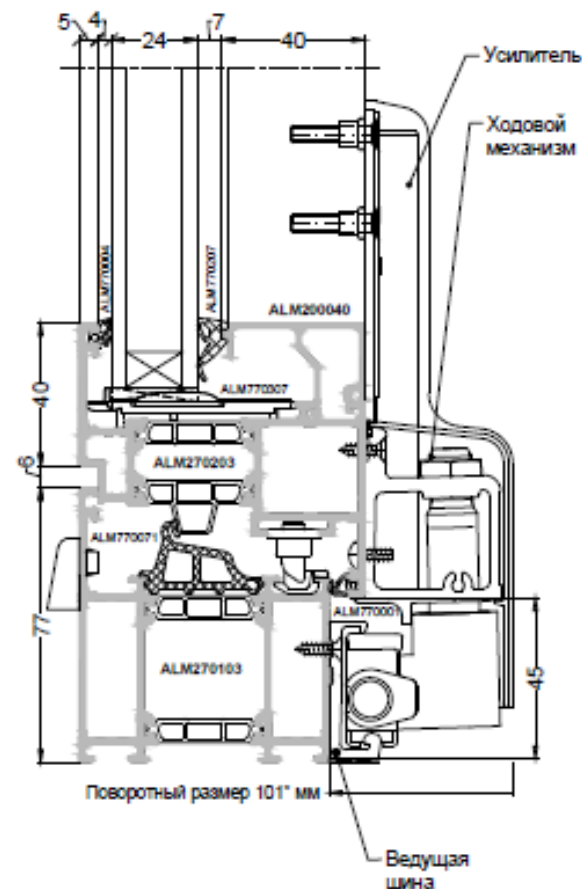
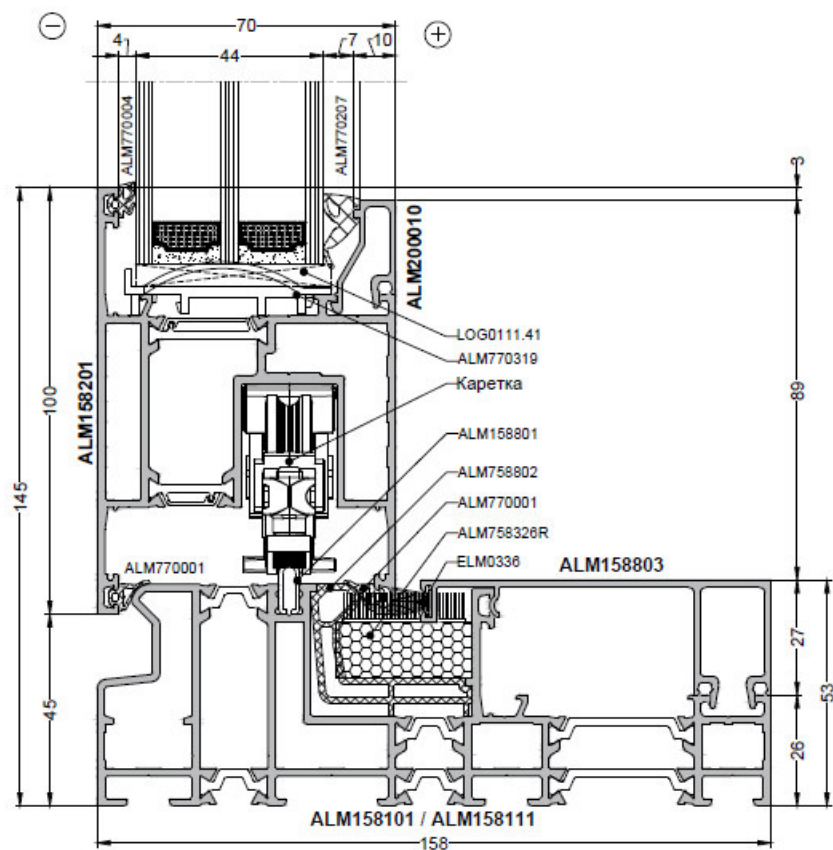
Функциональное и техническое соответствие



-15%



Функциональное и техническое соответствие



95 507 631,17 руб. с НДС

79 159 128,85 руб. с НДС

- ✓ Уровень ответственности здания - II.
- ✓ Степень огнестойкости здания – II.
- ✓ Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
- ✓ Климатический район – 1В.

Тепловая защита основных строительных элементов и конструкций должна отвечать требованиям:

Микроклиматические условия:

- ✓ $t_{в} = +21^{\circ}$ жилые и офисные помещения
- ✓ $t_{в} = +18^{\circ}$ торговые и выставочные помещения
- ✓ $t_{в} = +16^{\circ}$ технические помещения, лестничная клетка
- ✓ Режим влажности – кухни
- ✓ Ветровой район – I по СП 20.133330.2016. Ветровая нагрузка 0,23 кПа по СП 20.13330.2016.

Типы местности:

А - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, сельские местности, пустыни, степи, лесостепи, тундра.

В - городские территории, лесные массивы и местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.

С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

Надежность и долговечность



Применяемая система:	F50								
Длина стойки, L:	3000	мм							
Шаг стоек, B:	2000	мм							
Высота установки конструкции, z:	12	м							
Заполнение:	стеклопакет								
Ветровой район:	I	принимается по карте 3 приложения Ж к СП 20.13330.2016							
Тип местности	C								
Зона расположения конструкции	фронтальная								

Выбираем профиль:	150095	$J_{x \text{ факт.}} = 100,46 \text{ см}^4$							
85,37	<	100,46	удовлетворяет условию прогиба						
Фактический прогиб стойки составит:		$f_{\text{факт.}} = 8,5 \text{ мм}$							
8,5	<	10	удовлетворяет условию прогиба						
Коэффициент запаса по прогибу		1,18							

Надежность и долговечность



Применяемая система:	F50							
Длина стойки, L:	3000	мм						
Шаг стоек, B:	2000	мм						
Высота установки конструкции, z:	12	м						
Заполнение:	стеклопакет							
Ветровой район:	I	принимается по карте 3 приложения Ж к СП 20.13330.2016						
Тип местности	B							
Зона расположения конструкции	фронтальная							

Выбираем профиль:	150115	$J_{x \text{ факт.}} =$	156,01	см ⁴				
101,99	<	156,01	удовлетворяет условию прогиба					
Фактический прогиб стойки составит:		$f_{\text{факт.}} =$	6,54	мм				
6,54	<	10	удовлетворяет условию прогиба					
Коэффициент запаса по прогибу		1,53						

Разница на 1 хлысте = 829р,12 коп.

Разница на 500 хлыстах = 414560 руб. 00 коп

Надежность и долговечность

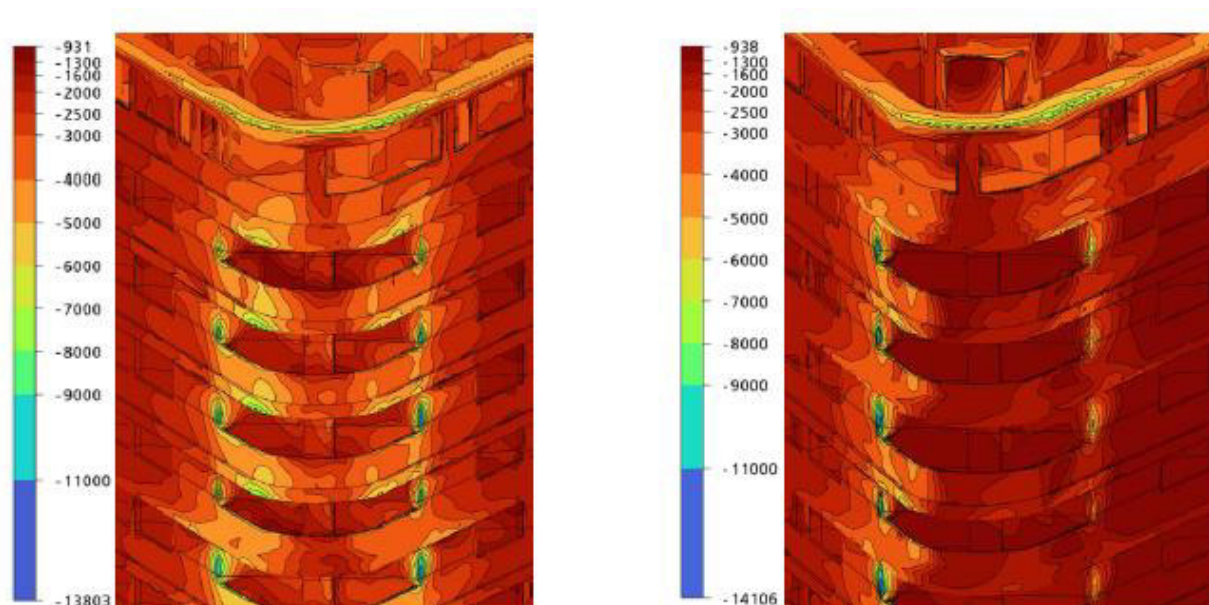


Применяемая система:	F50							
Длина стойки, L:	3000	мм						
Шаг стоек, B:	2000	мм						
Высота установки конструкции, z:	12	м						
Заполнение:	стеклопакет							
Ветровой район:	I	принимается по карте 3 приложения Ж к СП 20.13330.2016						
Тип местности	C							
Зона расположения конструкции	угловая							

Выбираем профиль:	150135	$J_{x \text{ факт.}} =$	230,8	см ⁴		
156,5	<	230,8	удовлетворяет условию прогиба			
Фактический прогиб стойки составит:		$f_{\text{факт.}} =$	6,78	мм		
6,78	<	10	удовлетворяет условию прогиба			
Коэффициент запаса по прогибу		1.47				

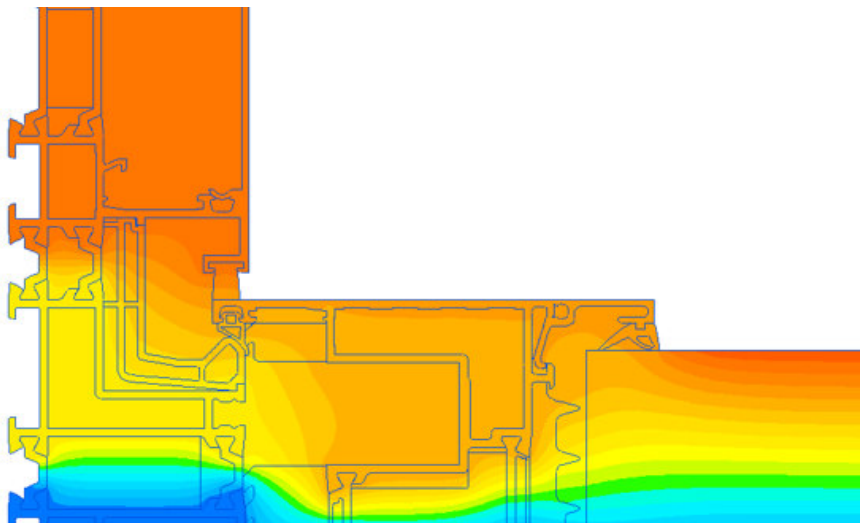
Разница на 1 хлысте = 1667,12 коп

Разница на 500 хлыстах = 833560 руб. 00 коп



- максимальное значение расчетных положительных пиковых ветровых давлений составляет 2461 Па. Однако на 80% площадей поверхности здания значения не превышают 1680 Па, а значения выше 2070 Па наблюдаются только на 2% площадей;
- максимальное по модулю значение расчетных отрицательных пиковых ветровых давлений составляет -13803 Па. Однако на 80% площадей поверхности здания значения не превышают -2380 Па, а значения выше -4750 Па наблюдаются только на 1% площадей.

Приведенное сопротивление теплопередаче:



Размер

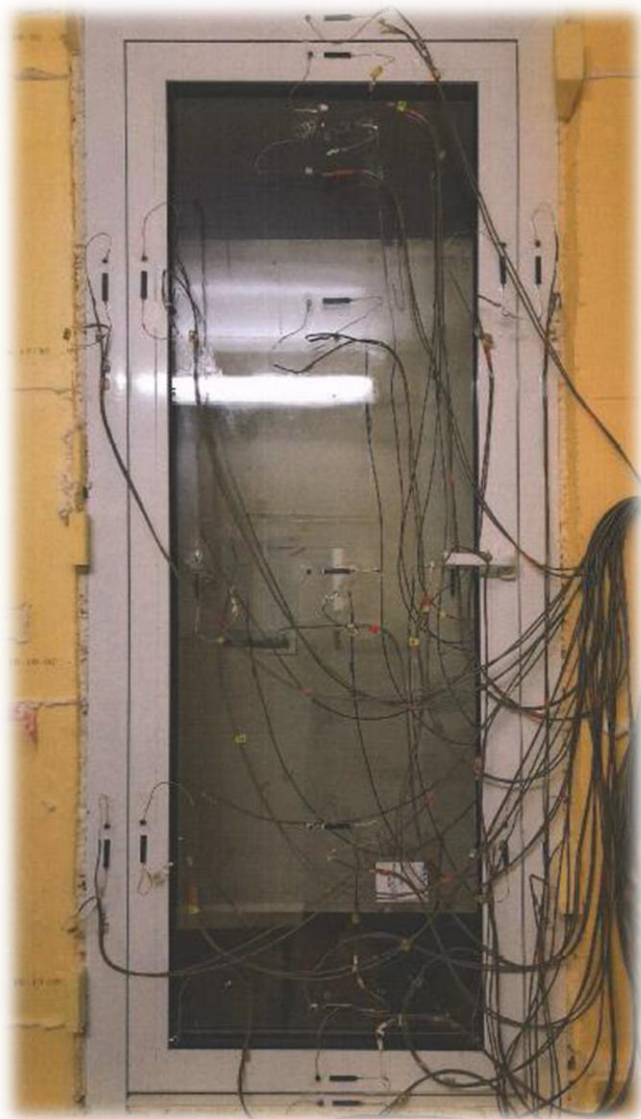
Формула заполнения

Температура в холодном отделении

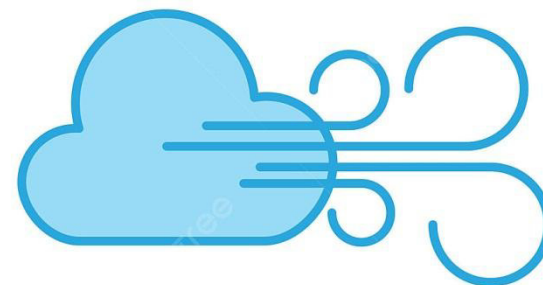
Ход испытаний



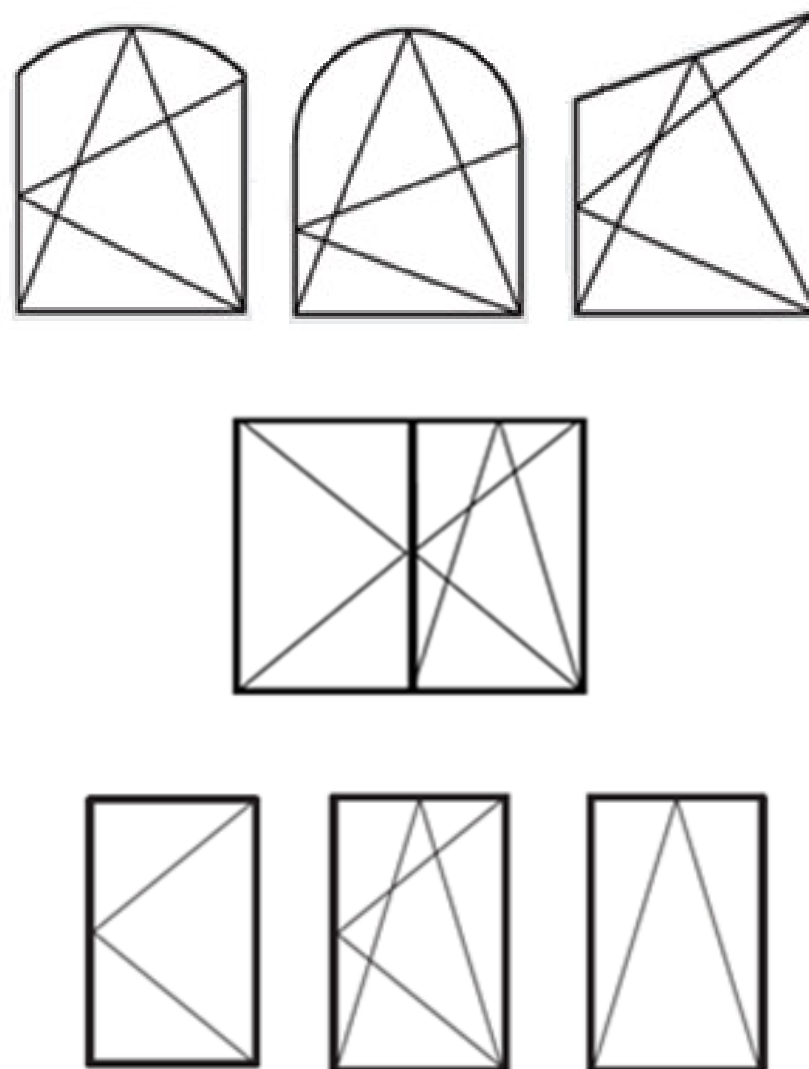
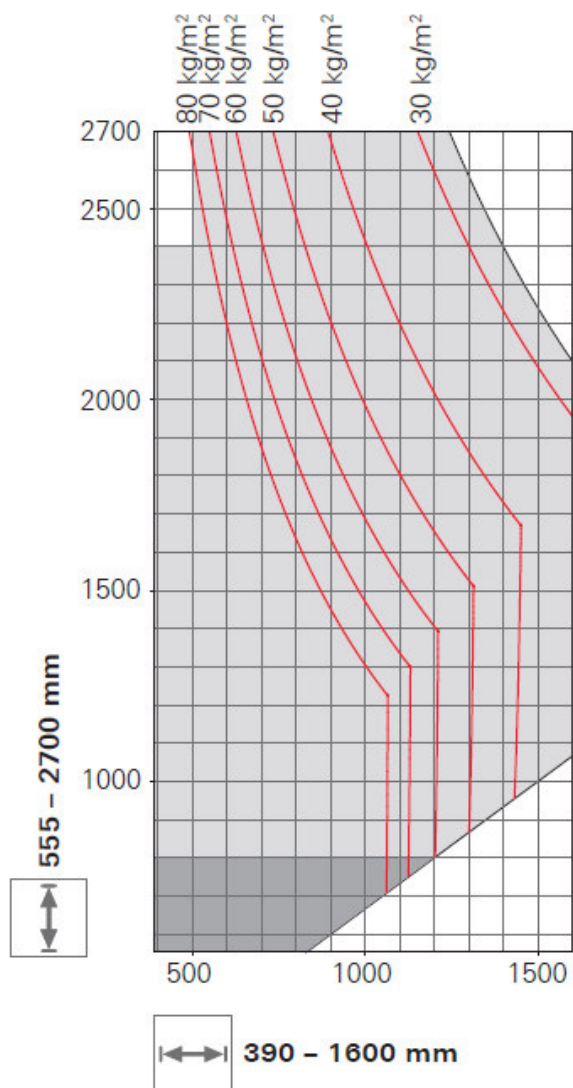
Надежность и долговечность



Надежность и долговечность



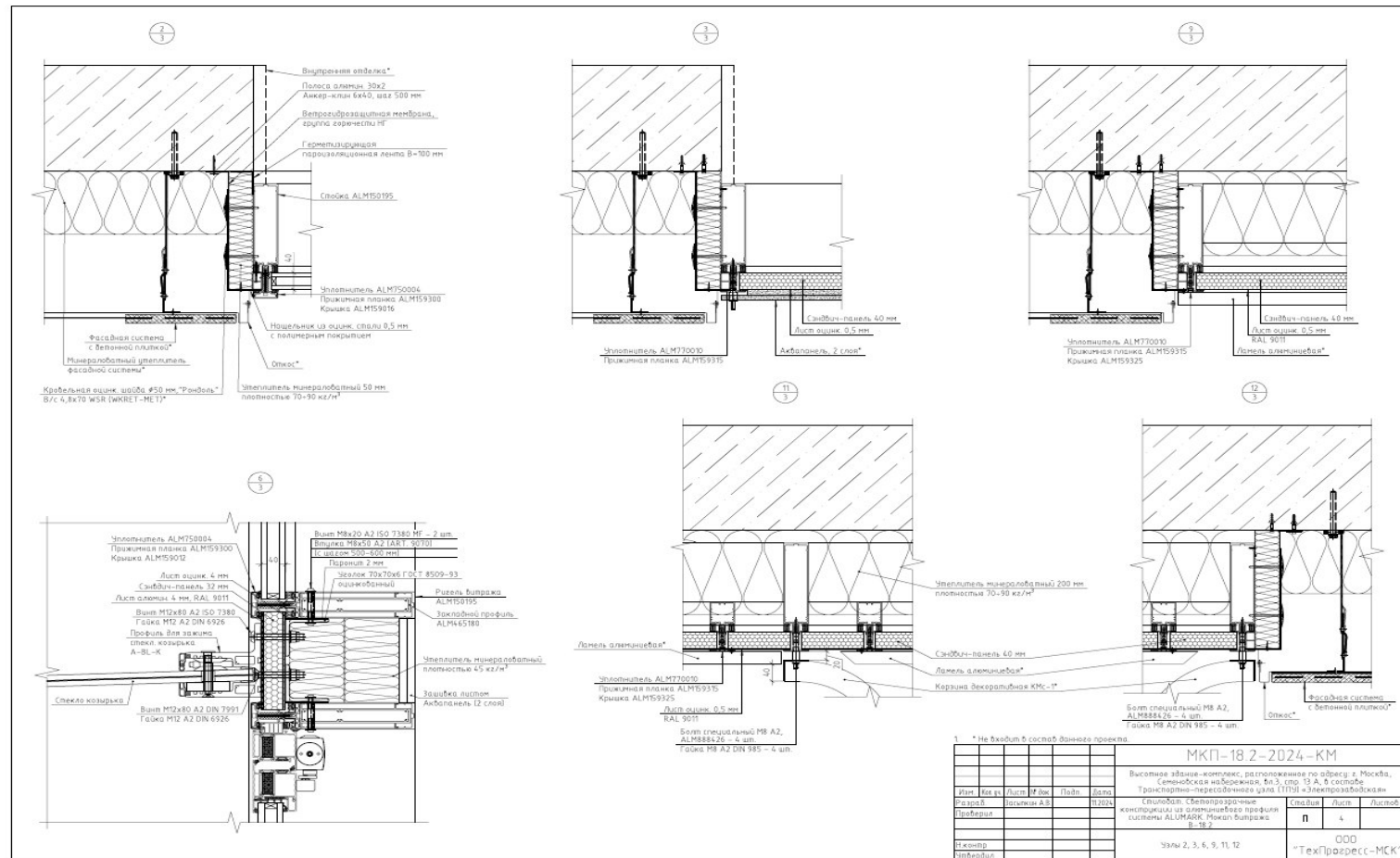
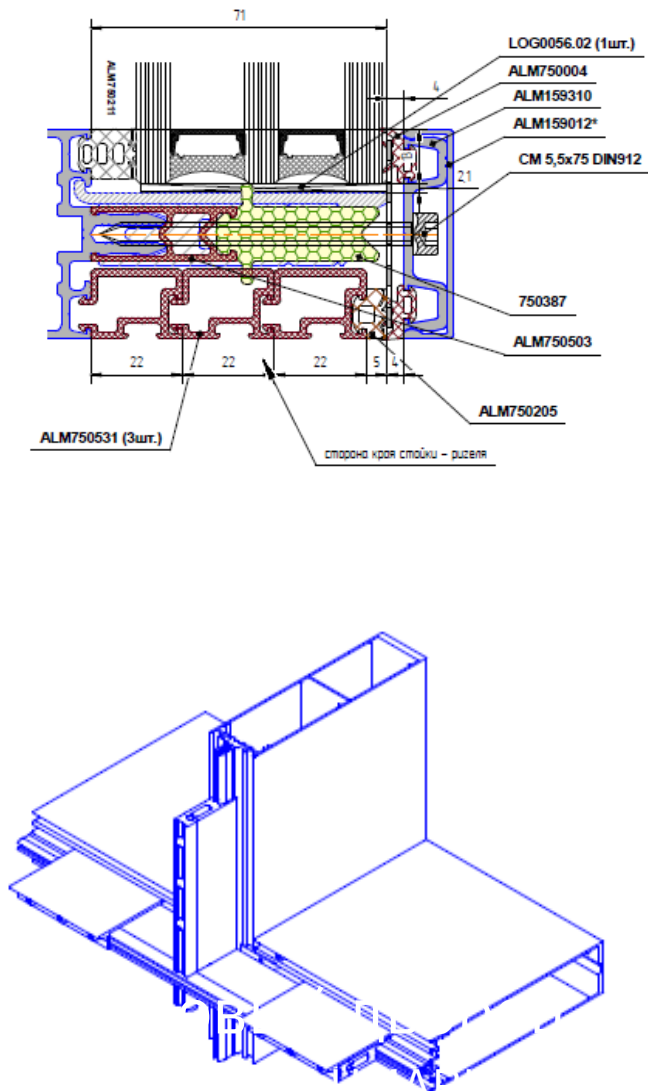
Надежность и долговечность



Сервис



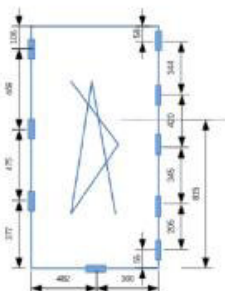
Сервис

[illegible]

OK-2
12um.

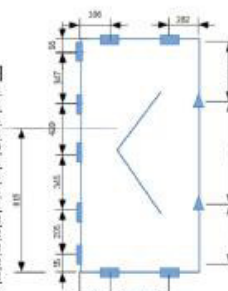
Размер по фланцу: 782 x 1427 мм, груз 50 т

Адрес	Наименование	Состояние
102792	Интернет-отделитель Интернета	
102790	Планирование-отделитель Интернета, KNE 70	
102793	Штатный планирование-отделитель на стороне Интернета, FPH-1000	
110118	Переключатель-отделитель Интернета, кабель 30	
102794	Узел планирования-отделитель Интернета, KNE 70	
25893	Планирование, на сдвиг K/330	
102795	Планирование-отделитель-отделитель Интернета, 000-1400 км, кабель 30	
108675	Планирование-отделитель Интернета, 700 км, кабель 30	
102796	Планирование-отделитель Интернета, 1-2 км (2 части)	
113050	Кабель-отделитель Интернета, 1500-3000 км, кабель 30	
102796	Планирование-отделитель Интернета, KNE 70	
102792	Планирование на стороне Интернета, 013-410 км	
102792	Планирование на стороне Интернета, 013-410 км	
113053	Комплекс-отделитель Интернета, кабель-отделитель	
44517	Планирование, на сдвиг K/330, регулирование	
118863	Планирование на сдвиг, на сдвиг K/330, регулирование	
25893	Планирование-отделитель Интернета, 1500-3000 км, кабель 30	
110118	Узел планирования-отделитель Интернета, 400 км, кабель 30	

OK-2
12mm.

Размер по фальцу: 782 x 1427 мм, ручка 815

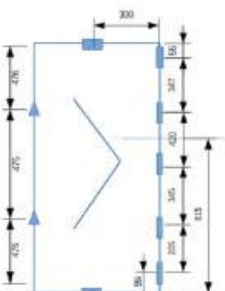
Раппорт по факсу: 782 x 1427 мм, рубль 835			
Артикул	Наименование		Единица измерения
1502306	Штативный портретный фотоаппарат Intenika, цифра 1R		
485171	Пелла мини, на створке K/6/135, регулируемая		
1002387	Штативный портретный фотоаппарат Intenika, цифра 1R		
1077274	Пелла на створке зеркала фотоаппарат Intenika, 12/20-13		
1077246	Пелла мини Intenika, K/6/70		
1077266	Пелла на раме зеркало + цифра Intenika, 3 мм (2 части)		
1000071	Запор основной фотоаппарат-створки средней Intenika, 900-1600 мм, цифра 2R		
IN71005.07	Комплект декоративных накладок Intenika, цвет белый		
258552	Пелла мини, на раме K/6/100		
1077060	Запор средней Intenika, 700-1200 мм, цифра 2R		
281638	Прижим средней IN/7/наклад.		
281638	Прижим средней IN/7/створка		
281838	Накладная дель. без. пр. прив. накл./брак.		
280600	Накладная дель. без. пр. прив. накл./створ.		
5008076	Подушечки поворачивающ. фотоапп. PH-1, 150 серий		
1301367	Удлинитель основного фотоапп. Intenika, 600 мм, цифра 1R		



OK-3
88mm.

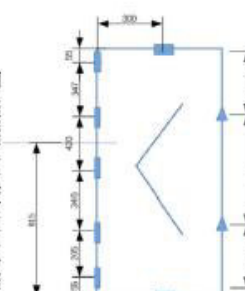
Source: *see* above, pp. 230–232, 234, 235, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041,

Адрес	Наименование	Категория
250502	Пятая колонна, на разле К 6/100	
1090663	Запол средней интервала, 400-700 мм, шаг 18	
2070050	Надкрасочный блок, с заливкой/разлив	
208000	Надкрасочный блок, с заливкой/разлив	
1071003.07	Разрешение/разрешение/разрешение/разрешение, шаг 18	
1102306	Шпатель/шпатель/шпатель/шпатель/шпатель, шаг 18	
1090071	Запол средней интервала/запол средней интервала, 900-1400 мм, шаг 20	
0772246	Панель/панель/панель/панель/панель, шаг 18	
0772775	Пятая колонна/пятая колонна/пятая колонна/пятая колонна, 12/20-13	
0772266	Пятая колонна/пятая колонна/пятая колонна, 3 мм (2 части)	
445171	Пятая колонна, на стороне К 6/150, разлив/разлив	
5008076	Разрешение/разрешение/разрешение/разрешение, шаг 18, 100 мм	
1102107	Шпатель/шпатель/шпатель/шпатель/шпатель, шаг 18	
281638	Панель/панель/панель/панель/панель, шаг 18	
281639	Панель/панель/панель/панель/панель, шаг 18	
1102167	Шпатель/шпатель/шпатель/шпатель/шпатель, шаг 18, 100 мм	

OK-4
44WM

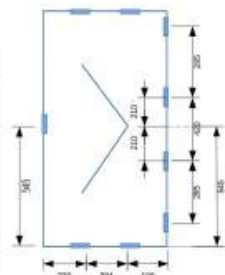
Размерно фальш: 530 x 1427 мм, руча EI

Артикул	Наименование	Единица измерения
25602	Пелла налив, на раме К 61/00	
1086363	Заполн. средний интертекст, 800-700 мм, цапфа 1Н	
209738	Накладная рама, бел. стр. прав. налив./левая	
208600	Накладная рама, бел. стр. прав. налив./стелора	
1671003.07	Комплект декоративных накладок интертекст, цапф белый	
1102396	Шпатель поворотный оцинк. наливный интертекст, цапфа 1Н	
1093001	Заполн. основной поворот-откидной средний интертекст, 900-1000 мм, цапфа 2Н	
1077246	Панель створки интертекст, К8В2	
1077274	Пелла на створке оклеивания поворотная правая интертекст, 12/20-13	
1077266	Пелла на раме наливная + цапфа интертекст, 3 мм (2-части)	
4455.71	Пелла налив, на створке К 61/30, регулируемая	
5008476	Подставка для оклеивания пеллы 1Н, 102 см шириной	
1102397	Шпатель поворотный оцинк. наливный интертекст, цапфа 1Н	
281638	Прокладка створки 1Н/стелора	
281639	Прокладка средней 1Н/стелора	
1101187	Характеристика основного зазора интертекст, 400 мм, цапфа 1Н	

OK-1
2mm.

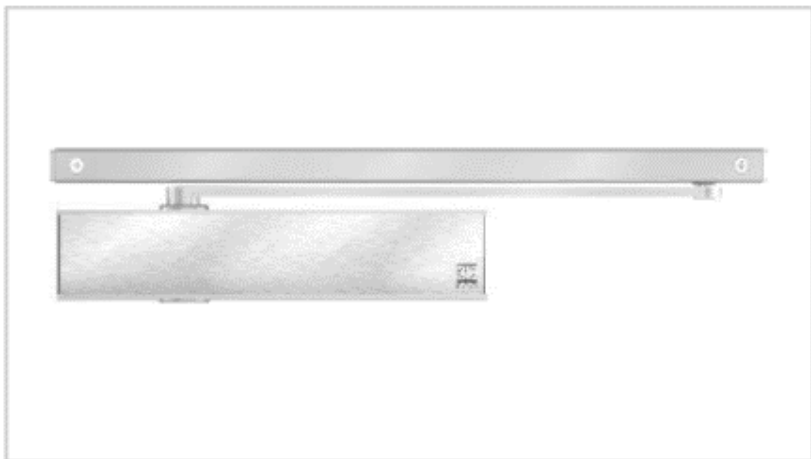
Размер по фаллу: 830 x 1090 мм, размер по центру

Размер по факту: 830 x 1090 мм, ручка по центру	Наименование	Комплектация
1102706	Шпингалет поворотного окна камерный Interlock, цапфа 1R	
1077070	Запор средний Interlock, 701-1200 мм, цапфа 2R	
445371	Петли миним. на створке К 6/130, регулируются	
254592	Петли миним. на раме К 6/130	
1102787	Шпингалет поворотного окна камерный Interlock, цапфа 1R	
1090001	Запор основной поворотного-откидного средний Interlock, 800-1400 мм, цапфы 2R	
1077275	Петли средние регулировки поворотных лопастей Interlock, 12/20-133	
1077186	Петли на раму веревочная + шпатель Interlock, 3 мм (2-штук)	
1077246	Лопастная откидная Interlock, KSB 90	
1N1100332	Комплект декоративных накладок Interlock, цвет белый	
281638	Принимки средний K NT/рама	
281639	Принимки средний K NT/створка	
206698	Накладная дек. бел. ср. прием. наклад./рама	
206699	Накладная дек. бел. ср. прием. наклад./створ.	
5002710	Подъемники канавочные KSB FH.L 205 серый.	



						20-11-15-АТР		
						Нормативный материал с вопросами-приставками и негн в посещения и по ул. 3-го Интернационала, 14 б. Ленинского района г. Екатеринбург		
Акт	Инв.	Ист.	Фот.	Проб.	Доп.	Студия	Ист.	Ист-б
							26	34
Схемы ПЕХ конструкций бид со стороны помещения								
Проверка Евдоким						Точн-копирания фундамента		
						0000 Стройм. Зв.С. 20		

Эстетичность



5 650 руб.



2 850 руб.

Эстетичность



1 300 руб.



4 200 руб.



3 028 руб.



4 221 руб.

Репутация, бренд



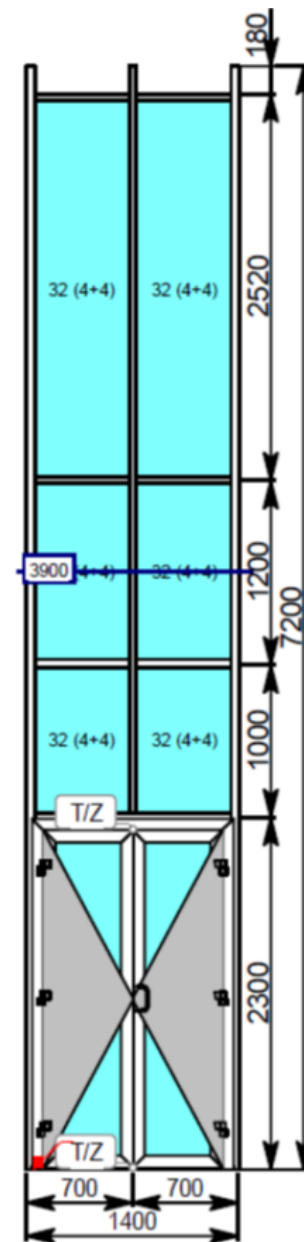
Пример

Состав работ:

Витражи выполнить из алюминиевого профиля согласно эскизов. Цвет конструкции по RAL 7016 снаружи и RAL 9016 изнутри.

Заполнение – multifunctional закаленным однокамерным стеклопакетом : в проемах высотой 3300 мм и шириной 1200 мм-применить 8Titan70/543Ак-20Ar-8M13ак, в проемах высотой 3300 мм и шириной 1125 и меньше –применить 8Titan70/543Ак-22Ar-6M13ак, в местах перекрытий применить стемалит 63ак-24Ar-63акЭм Ral.

Уплотнители резиновые использовать EPDM. Фурнитура для окон и дверей –Dorma/Stublina. В дверях использовать трехсекционные петли, предусмотреть доводчики, ручки-штанга нерж. 500мм. Объем работ 1617 кв.м. (включая 75 дверей и 38 окон).



Пример



	Компания 1		Компания 2		Компания 3	
Цена	9 500 000		10 800 000		11 500 000	
Петли	Не по ТЗ, 8 шт на дверь	450000	По ТЗ, 6 шт на дверь	540000	Не по ТЗ, 6 шт на дверь	517500
Замки	Не по ТЗ, однозапорный	21750	По ТЗ, однозапорный	56250	Не по ТЗ, многозапорный	300000
Крепеж	Отсутствовал в расчете	0	Согласно каталога, марки А2	483204	Согласно каталога, марки А2	460852
Кронштейны	Отсутствовали в расчете		Навесной 120 мм	150000	Навесной 120 мм	150000
Доводчики	EN1-3	67500	EN2-5, согласно расчета нагрузки	210000	EN2-4	150000
Ручки	Крашенные по RAL 500 мм	52500	По ТЗ, L-500 мм	161250	По ТЗ, L-1000 мм	300000
Фурнитура	Не по ТЗ	152000	по ТЗ с технологической картой	228000	по ТЗ с технологической картой	228000
Итого:		743750		1828704		2106352
		8 756 250		8 971 296		9 393 648



Мякоткин Артем
Руководитель департамента
по проектной работе
ООО Т.Б.М.

myakotkin@tbm.ru
+7-932-112-30-36