

ООО Саранский элеватор
по адресу: Республика Мордовия,,
г. Саранск, проспект Ленина,85

Проектная документация

Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и
хранению зерна

ООО Саранский элеватор
по адресу: Республика Мордовия,,
г. Саранск, проспект Ленина, 85

Проектная документация

Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и
хранению зерна

Главный инженер проекта

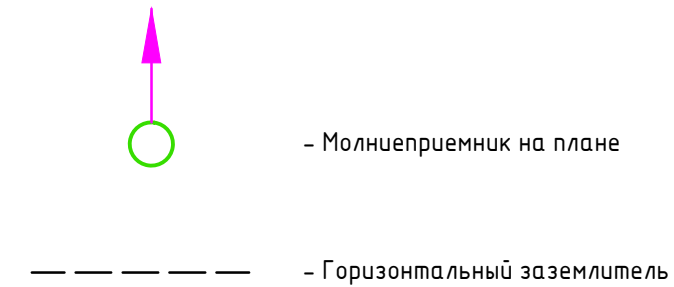


А. В. Выборнов

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|-------|----------------------------|------------|
| 1. | Общие данные. | |
| 2-11. | Пояснительная записка. | |
| 12. | План молниезащиты. М 1:200 | |
| 13. | Вид 1-1. М1:200 | |
| 14. | Вид 2-2. М1:200 | |
| 15. | Вид 3-3. М1:200 | |
| 16. | Вид 4-4. М1:200 | |
| 17. | Вид 5-5. М1:200 | |
| 18. | Вид 6-6. М1:200 | |

Условные обозначения



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------|---|------------|
| | Ссылочные документы | |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок. | |
| РД 34.21.122-87 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. | |
| СО 153-34.21.122-2003 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. | |
| | Прилагаемые документы | |
| Э-15/0015-ИОС5.21-С | Спецификация оборудования, изделий и материалов. | 1 лист |

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе и по взрыво- и пожаробезопасности.

Главный инженер проекта  А. В. Выборнов

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | -ИОС5.21 | | | |
| | | | | | | 000 Саранский элеватор , Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина,85 | | | |
| | | | | | | Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | П | 1 | 18 |
| | | | | | | Общие данные. | | | |

Копировал

Формат А3

Пояснительная записка.

1. Исходные данные.

Техническая документация «Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна по адресу: Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85» выполнена на основании:

- договора № Э-15/0015 между ООО НПП «ЭКОМС» и ООО «Саранский элеватор»
- задания на проектирования;
- исходных данных Заказчика;

2. Техничко-экономические показатели.

- Степень огнестойкости - II
- Категория здания по пожарной опасности - В-IIa

2. Перечень мероприятий по молниезащите.

Согласно инструкции РД34.21.122-87 табл.1 п. 2 наружные установки, создающие согласно ПУЭ зону класса В-IIa подлежат молниезащите.

Согласно инструкции СО-153-34.21-2003 данный объект относится к специальным с ограниченной опасностью с уровнем защиты от ПУМ – II (P_з-0,95).

В технической документации применены молниеприемники стержневые сборные из оцинкованной стали с дополнительным антикоррозионным покрытием АЛПОЛ, для III – IV климатического района, с высотой установки до 50 метров, и районом ветрового давления до V

Для исключения попадания высоковольтного разряда на трапы обслуживания оборудования спуски от молниеприемников до отм. 0,000 прокладываются круглой сталью Ø8мм по металлоконструкциям силосов и норийных башен, а также по кровле приемно-очистительной башни на держателях проводника DEHNsnap. По стенам приемно-очистительной башни на держателях токоотвода ДПК-100ГЦ. Далее до заземлителя стальной полосой 3x20мм.

Заземлитель выполнен из полосовой стали 4x40мм по периметру комплекса на глубине 0,7м.

| | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|-------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| | | | | | -ИОС5.21-ПЗ | | | |
| | | | | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | <i>Пояснительная записка.</i> | <i>Стадия</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Разработал</i> | <i>Выборнов</i> | | | | | <i>П</i> | <i>2</i> | <i>11</i> |
| <i>ГИП</i> | <i>Выборнов</i> | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

3. Расчет зон молниезащиты.

Данные для расчета:

- $P_3 = 0,95$;
- $h_0 = 0,83h$;
- $r_0 = 1,02h$
- $L_{max} = 5,31h$
- $L_c = 2,39h$

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-1.1 | 47,75 |
| М-1.2 | 47,75 |
| М-1.3 | 47,75 |
| М-1.4 | 47,75 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 39,63 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 48,71 |
| r_x на $h_x = 36,85$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 3,42 |
| r_x на $h_x = 10.14$ | | 8.66 |

| Исходные данные | |
|-----------------|------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-1.1, М-1.2 | 8,78 |
| М-1.3, М-1.4 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 114,1 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-1.1, М-1.3 | 14,39 |
| М-1.2, М-1.4 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|---|--------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 114,1 |
| $L < L_c$ Граница зоны провиса не имеет | | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-2 | 44,4 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 36,85 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 45,29 |
| r_x на $h_x = 32,6$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 5,23 |
| r_x на $h_x = 28,3$ | | 10,51 |
| r_x на $h_x = 22,05$ | | 18,19 |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-1.1 | 47,75 |
| М-2 | 44,4 |
| L | 55,31 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|---|--------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 106,1 |
| $L < L_c$ Граница зоны провиса не имеет | | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-1.2 | 54,88 |
| М-2 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 106,1 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-3 | 36,9 |
| М-4 | 36,9 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 30,63 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 37,64 |
| r_x на $h_x = 28,29$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 2,87 |
| r_x на $h_x = 24,78$ | | 7,19 |
| r_x на $h_x = 22,05$ | | 10,54 |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-2 | 70,97 |
| М-3 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 88,2 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-3 | 58,47 |
| М-4 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 88,2 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-1.1 | 84,0 |
| М-3 | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-5 | 43,7 |
| М-6 | 43,7 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 36,27 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 44,57 |
| r_x на $h_x = 31,6$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 5,74 |
| r_x на $h_x = 28,13$ | | 10,0 |
| r_x на $h_x = 25,29$ | | 13,49 |
| r_x на $h_x = 25,0$ | | 13,85 |
| r_x на $h_x = 20,84$ | | 18,96 |
| r_x на $h_x = 19,05$ | | 21,16 |
| r_x на $h_x = 15,12$ | | 25,99 |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниесотвод | L, м |
| М-1.3 | 27,29 |
| М-5 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 104,4 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|------|
| Молниесотвод | L, м |
| М-1.4 | 26,0 |
| М-5 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 104,4 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниесотвод | L, м |
| М-5 | 42,84 |
| М-6 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | 2,39h | 104,4 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-7 | 36,58 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 30,36 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 37,31 |
| r_x на $h_x = 28,13$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 2,74 |
| r_x на $h_x = 25,0$ | | 6,59 |
| r_x на $h_x = 20,84$ | | 11,7 |
| r_x на $h_x = 15,12$ | | 18,73 |

| Исходные данные | |
|-----------------|------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-6 | 31,9 |
| М-7 | |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 87,4 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------|
| Молниеотвод | Высота h, м |
| М-8 | 33,04 |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|------------------------|---|-----------|
| h_0 | $h_0 = 0,83h$ | 27,42 |
| r_0 | $r_0 = 1,02h$ | 33,7 |
| r_x на $h_x = 25,29$ | $r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$ | 2,62 |
| r_x на $h_x = 25,0$ | | 2,98 |
| r_x на $h_x = 19,05$ | | 10,24 |
| r_x на $h_x = 15,12$ | | 15,12 |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------------------------------|
| Молниеотвод | L, м |
| М-5 | 60,5 |
| М-8 | |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет |

| Расчетная величина | Формула | Результат |
|--------------------|-------------------------------|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 75,9 |
| $L < L_c$ | Граница зоны провиса не имеет | |

| Исходные данные | |
|-----------------|-------|
| Молниевотвод | L, м |
| М-2 | 121,3 |
| М-7 | |

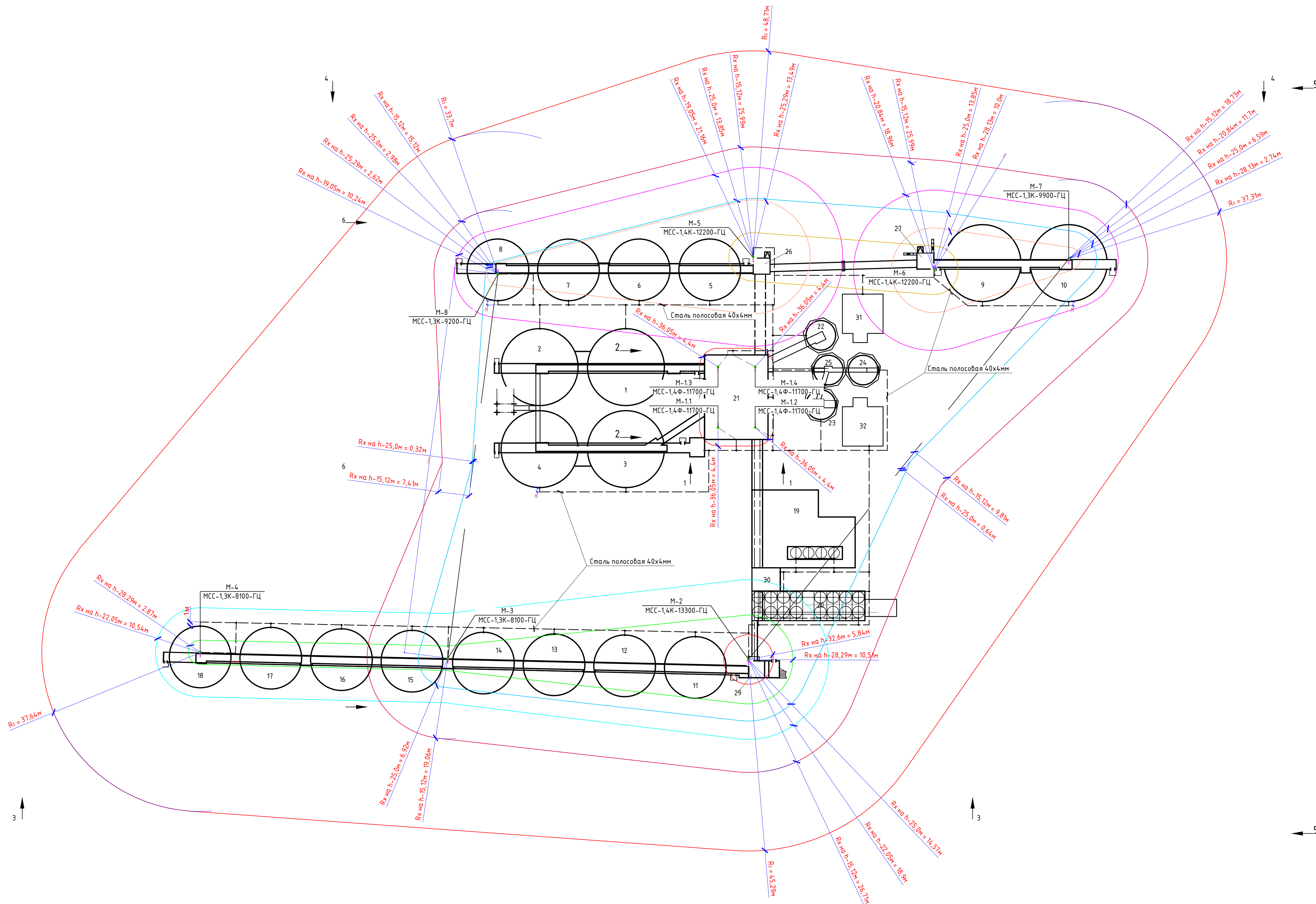
| Расчетная величина | Формула | Результат |
|-----------------------------|---|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 87,4 |
| $L_c < L$ | Граница зоны имеет провис | |
| h_c (М2) | $h_c = \frac{L_{max} - L}{L_{max} - L_c} \cdot h_0$ | 32,52 |
| h_c (М7) | | 20,71 |
| h_c | $h_c = \frac{(h_{c1} + h_{c2})}{2}$ | 26,61 |
| r_c на $h_x = 25,0$ м | $r_c = \frac{(r_{x1} + r_{x2})}{2} =$ | 10,58 |
| r_c на $h_x = 15,12$ м | | 22,72 |
| r_{cx} на $h_x = 25,0$ м | $r_{cx} = r_c \cdot \frac{(h_c - h_x)}{h_c}$ | 0,64 |
| r_{cx} на $h_x = 15,12$ м | | 9,81 |

| Исходные данные | |
|-----------------|------|
| Молниевотвод | L, м |
| М-3 | 91,7 |
| М-8 | |

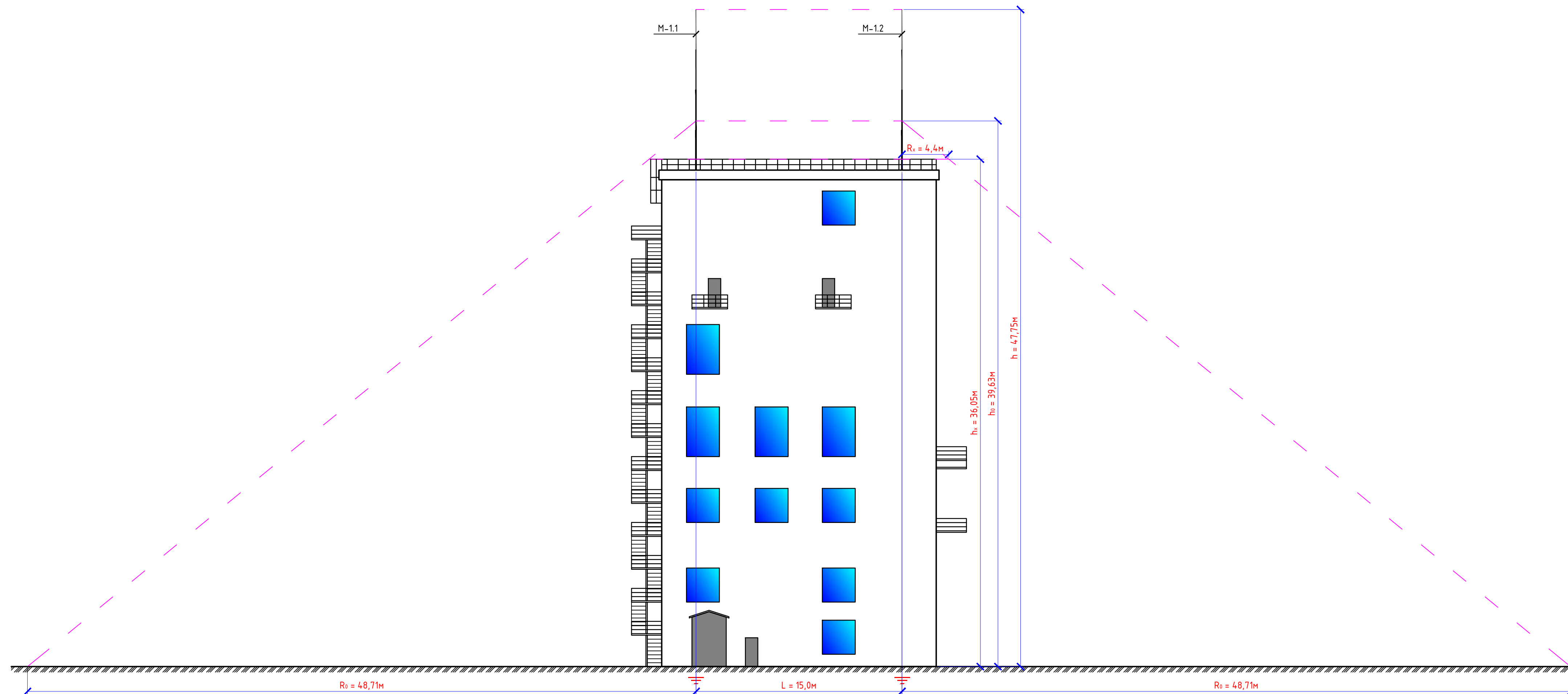
| Расчетная величина | Формула | Результат |
|-----------------------------|---|-----------|
| $L_c =$ | $2,39h$ | 75,9 |
| $L_c < L$ | Граница зоны имеет провис | |
| h_c (М3) | $h_c = \frac{L_{max} - L}{L_{max} - L_c} \cdot h_0$ | 29,63 |
| h_c (М8) | | 23,79 |
| h_c | $h_c = \frac{(h_{c1} + h_{c2})}{2}$ | 26,71 |
| r_c на $h_x = 25,0$ м | $r_c = \frac{(r_{x1} + r_{x2})}{2} =$ | 4,95 |
| r_c на $h_x = 15,12$ м | | 17,09 |
| r_{cx} на $h_x = 25,0$ м | $r_{cx} = r_c \cdot \frac{(h_c - h_x)}{h_c}$ | 0,32 |
| r_{cx} на $h_x = 15,12$ м | | 7,41 |

Экспликация зданий и сооружений

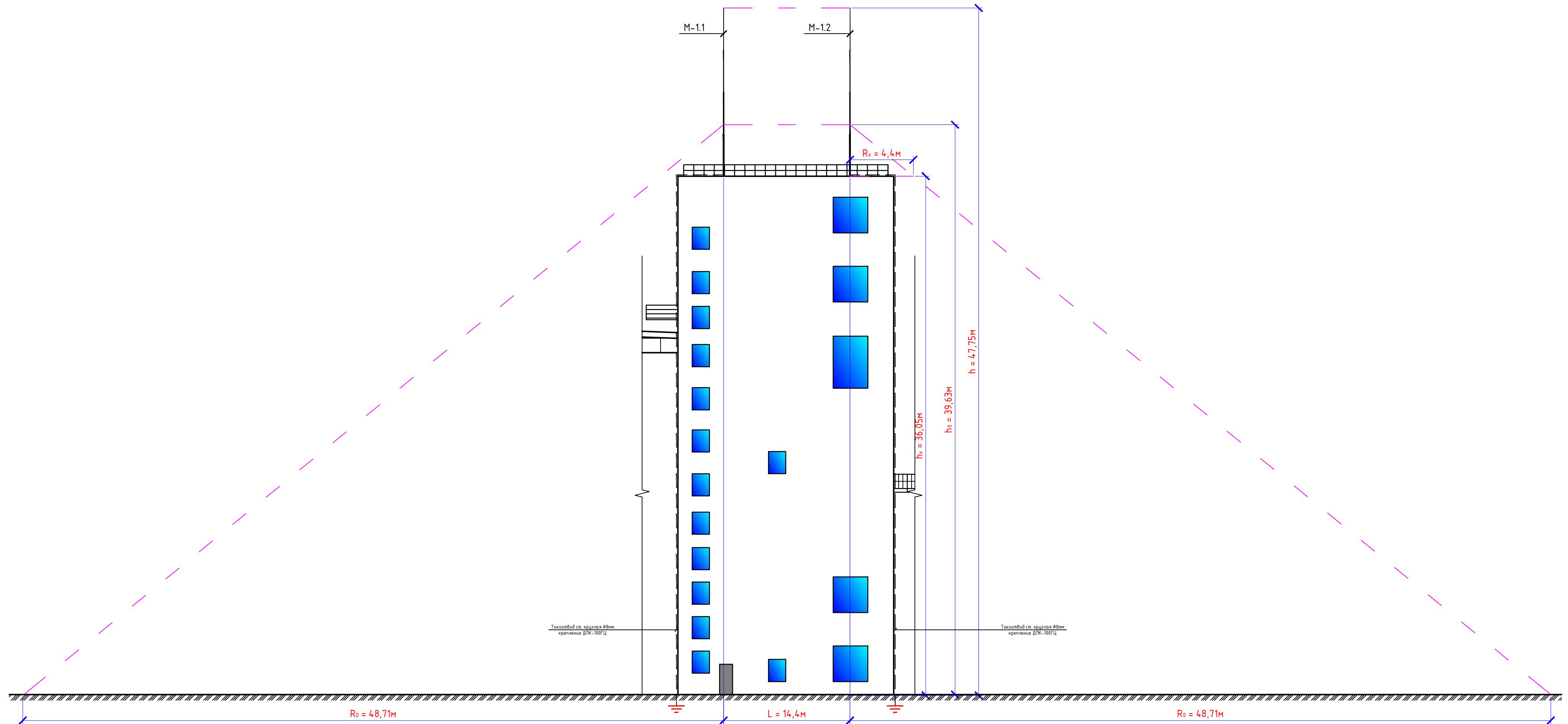
| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
|----------------|--|---------------------------|
| 1-4, 9,10 | Емкость для хранения зерна вместимостью 4.000 тыс. тонн. | |
| 5-8; 11-18 | Емкость для хранения зерна вместимостью 2.700 тыс. тонн. | |
| 19 | Устройство приема зерна из автотранспорта с устройством отгрузки. | |
| 20 | Устройство приема зерна из ж.д. транспорта с устройством отгрузки. | |
| 21 | Приемно-очистительная башня. | |
| 22, 23 | Емкость для влажного зерна. | |
| 24; 25 | Емкость для сухого зерна. | |
| 26; 27 | Норийная вышка. | |
| 31; 32 | Агрегат зерносушильный АЕГ-20/2 | |



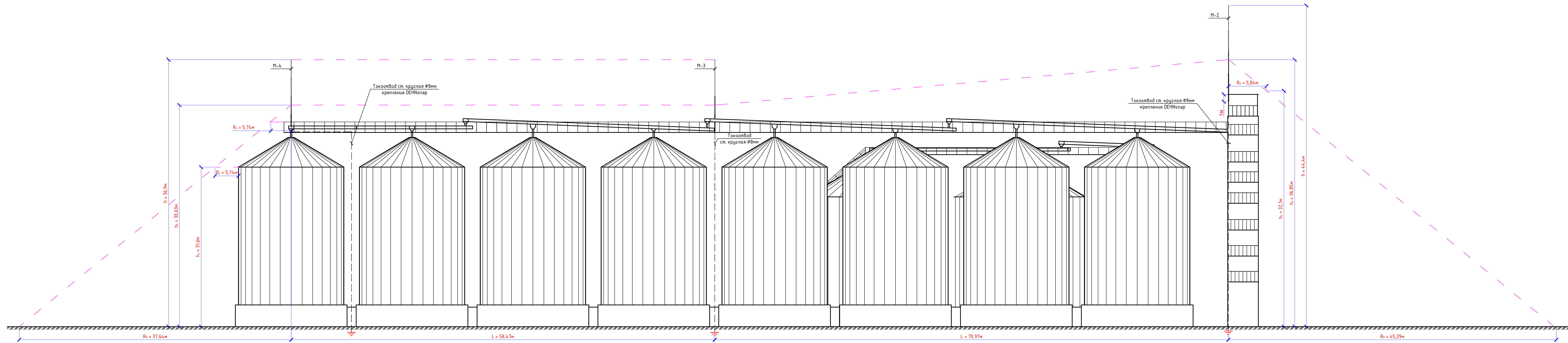
| | | | | | |
|--|----------|------|-----------|-------|--------|
| -ИОС5.21 | | | | | |
| ООО Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | | | | |
| Изм. | Кол. ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| ГИП | Выборной | | | | |
| Разработал | Выборной | | | | |
| Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | | Стаял | Лист | Листов |
| План молниезащиты. М1:500 | | | П | 12 | |
| Копировал | | | Формат А1 | | |



| | | | | | |
|---|---------|------|--------|----------|--------------------|
| -ИОС.21 | | | | | |
| 000 Саранский элеватор , Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина,85 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № вкл. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 13 |
| ГИП | | | | Выборнов | <i>[Signature]</i> |
| Разработал | | | | Выборнов | <i>[Signature]</i> |
| Вид 1-1 М1:200 | | | | | |



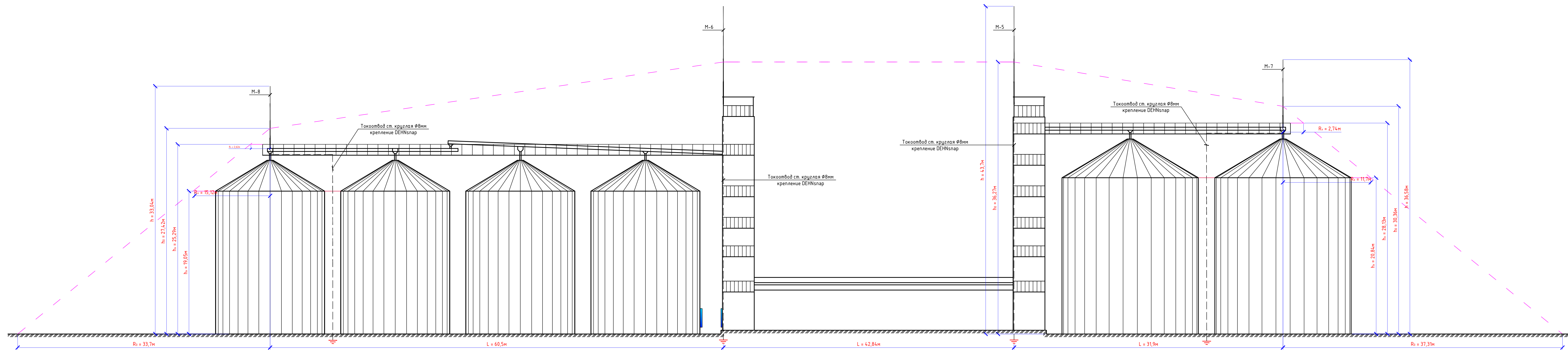
| | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----------|--------|--------------------|------|---|--|--------|------|--------|
| | | | | | | -ИОС5.21 | | | | |
| | | | | | | ООО Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Молниезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | П | 14 | |
| ГИП | | Выборнов | | <i>[Signature]</i> | | Вид 2-2 М1:200 | | | | |
| Разработал | | Выборнов | | <i>[Signature]</i> | | | | | | |



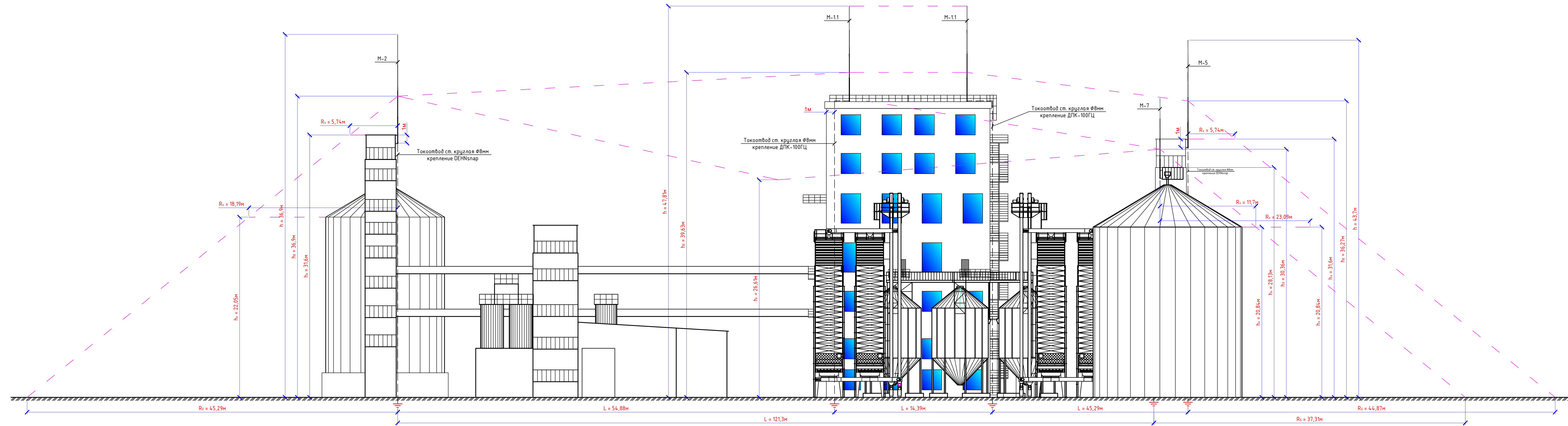
| | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|----------|-------|------|--|--|--------|------|--------|
| | | | | | | | -ИОС5.21 | | | |
| | | | | | | | ООО Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | | |
| Изм. | Кол. изм. | Лист | Ф. И. О. | Подп. | Дата | | Молнезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | П | 15 | |
| ГИП | Выборной | | | | | | Вид 3-3 М1:200 | | | |
| Разработал | Выборной | | | | | | | | | |

Копировал

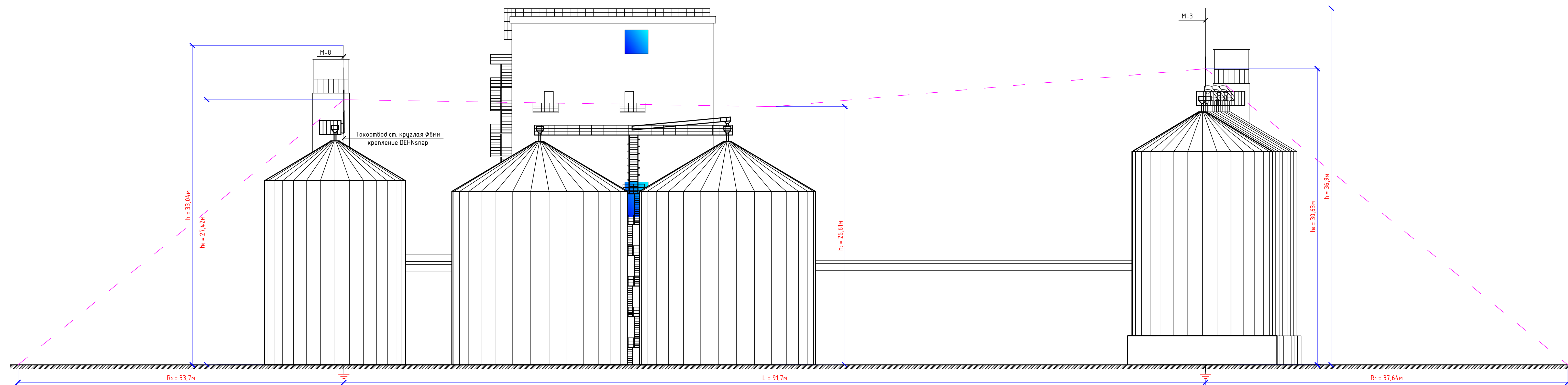
Формат А1



| | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|-------|------|--|------|--------|
| | | | | | | -ИОС5.21 | | |
| | | | | | | 000 Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | |
| Изм. | Кол. изм. | Лист | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Молнезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | |
| | | | | | | Стация | Лист | Листов |
| ТИП | Выборной | | | | | П | 16 | |
| Разработал | Выборной | | | | | ПВид 4-4 М1:200 | | |



| | | | | | | | | |
|------------|----------|------|--------|-------|------|--|------|--------|
| | | | | | | -ИОС5.21 | | |
| | | | | | | 000 Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | |
| Имя | Код. ин. | Лист | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Молнезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | |
| ТИП | Выборной | | | | | П | Лист | Листов |
| Разработал | Выборной | | | | | Вид 5-5 М1:200 | | |



| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|--------|-------|------|--|--|--|--------|------|--------|
| | | | | | | -ИОС5.21 | | | | | |
| | | | | | | ООО Саранский элеватор, Республика Мордовия, г. Саранск, проспект Ленина, 85 | | | | | |
| Имя | Код. ин. | Адрес | М. Вн. | Подп. | Дата | Молнезащита комплекса по приемке, очистке, сушке и хранению зерна | | | Стадия | Лист | Листов |
| ТИП | Выборно | | | | | | | | П | 18 | |
| Разработал | Выборно | | | | | Вид 6-6 М1:200 | | | | | |