Требования к полигону RoboCup SSL Div. C

В этом документе собраны требования к полигонам для соревнований RoboCup SSL Div. C, основанные на требованиях к полигонам Div. A и Div. B и опыте проведения соревнований. Соблюдение этих требований позволит упростить и улучшить проведение соревнований.

Оглавление

Оглавление **1**
Общие требования к полигону **2**
Игровое поле **3**
Поверхность поля 3
Маркировка поля 3
Ворота 3
Стенки 4
Балка для установки камер **4**
Оборудование полигона **6**
Ограждение 6
Столы 6
Стулья 6
Розетки 6
Опознавательные знаки судей 7
Средства пожаротушения 7
Приложение 1 **8**
Приложение 2 **9**

Общие требования к полигону

Дивизион C является самой простой и малогабаритной версией соревнований SSL, поэтому общие требования к полигону остаются такими же как и для старших дивизионов, которые описаны в Требованиях к RoboCup SSL.

Полигон должен обладать следующими компонентами:

- Зелёное ковролиновое покрытие с белыми линиями
- Камеры над полем
- Столы окружающие часть поля с доступом к розеткам

С учётом всего оборудования (поле, столы, стулья, проходы, место для установки штативов для камер) для полигона дивизиона C необходимо пространство **8.5 м на 6 м на 5 м в высоту**. В этом пространстве располагаются игровое поле, столы для команд и столы для общего оборудования. Требования по высоте обусловлены необходимостью установки камер над полем. Реальная требуемая высота может быть меньше при условии полного обзора игрового поля установленными камерами.

Для обеспечения бесперебойной работы системы видеозрения полигон должен находится в помещении с постоянной освещённостью (должны отсутствовать или должны быть закрыты светонепроницаемым материалом все большие окна).

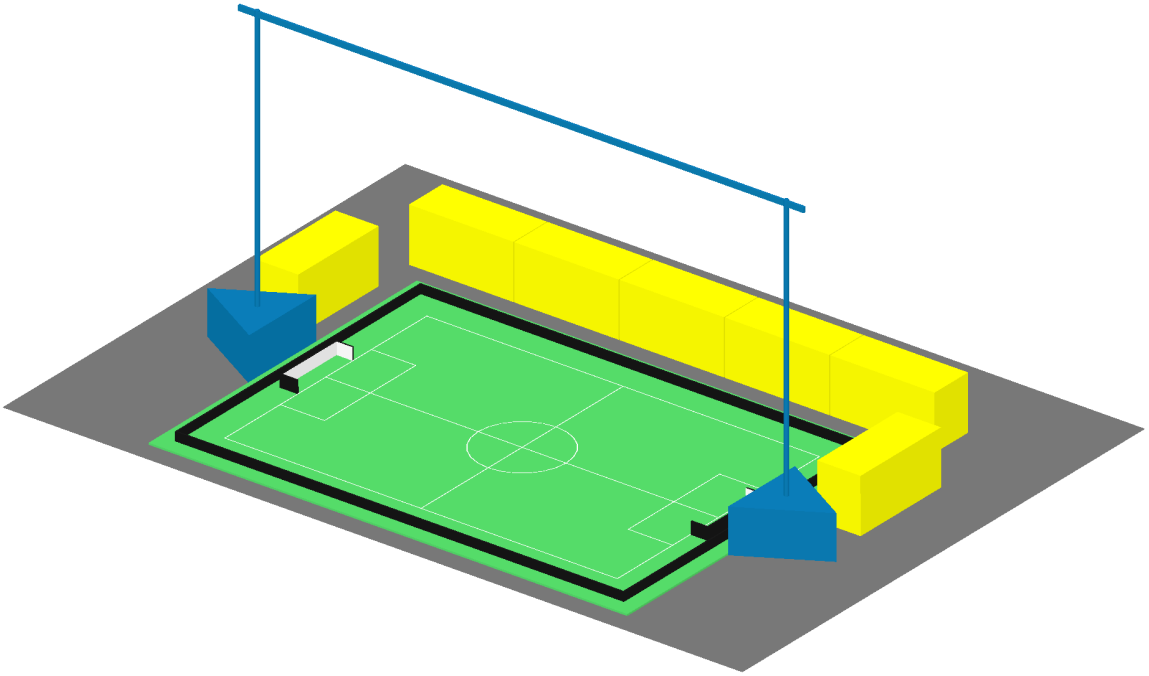


Рисунок 1. Общий вид полигона SSL Div. C: синее - стойки и балка для установки камер, жёлтое - столы для команд и общего оборудования

Игровое поле

Поверхность поля

Поверхность игрового поля должна быть сделана из зелёного безворсового ковролина. На поверхности ковролина не должно быть незакреплённых длинных нитей, способных запутаться в колёсах роботов. Ковролин должен быть достаточно надёжным, чтобы выдержать игры на протяжении всех соревнований.

Ковролин должен быть уложен на ровную плоскую поверхность. Не допускаются стыки с перепадом высоты более 2-3 мм. Рекомендуется использовать технику создания поля, описанную в Требованиях к RoboCup MSL, но допускается использовать любой способ создания поля, обеспечивающий ровную поверхность игрового поля.

Размеры игрового поля указаны в Регламенте SSL Div. C, но также для удобства описаны здесь в Приложении 1.

Маркировка поля

Вся маркировка на поле должна быть выполнена белыми линиями шириной 10мм. Эти линии могут быть нарисованы на уже уложенном ковролине либо уложены отдельными кусками белого ковролина. Маркировка не должна создавать возвышенностей на поверхности поля, чтобы не создавать препятствий для роботов с маленьким клиренсом. Если организаторы планируют наносить линии с помощью краски, то они должны предусмотреть достаточно времени для полного высыхания нескольких слоёв. Краска для создания разметки на спортивных полях с искусственным или натуральным травяным покрытием не подходит для SSL.

Если на мероприятии невозможно обеспечить достаточно времени для создания маркировки на поле другими способами, для этого допускается использование белой клейкой ленты. Лента должна достаточно прочно приклеиваться к поверхности поля. Некоторые организаторы успешно использовали в качестве маркировки белую тканевую клейкую ленту толщиной 10мм или 25мм.

Размеры разметки игрового поля указаны в Регламенте SSL Div. C, но также для удобства описаны здесь в Приложении 1. Все линии на поле крайне важны и необходимы для проведения соревнований.

Ворота

Ворота должны быть установлены в центре каждой линии ворот и прочно прикреплены к полю. Ворота состоят из двух боковых стенок высотой 160 мм и задней стенки высотой 160 мм. Внутреннюю поверхность рекомендуется покрыть мягким

материалом, таким как поролон, способным уменьшить отскок мяча. Внутренняя поверхность должна быть белой, а внешняя и верхняя поверхности - чёрной.

Для того, чтобы обеспечить полный обзор области внутри ворот камерой над полем, над воротами не должно быть никаких сеток или планок. Толщина материала из которого изготавливаются ворота не имеет значения, при этом внутренняя ширина ворот обязательно должна быть точно соблюдена.

Стенки

Стенки вокруг поля должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать столкновения с роботами, движущимися со скоростями до 5 м/с в случае потери управления. Доски толщиной 10 мм, прикрученные к основанию поля должны соответствовать этим требованиям. Все стенки должны быть чёрного цвета и иметь высоту около 100 мм.

На всех полях рекомендуется установить блоки треугольной формы, предотвращающие застревание мяча в углу поля (Рис. 2). Блоки должны быть чёрного цвета, как и остальные стенки.

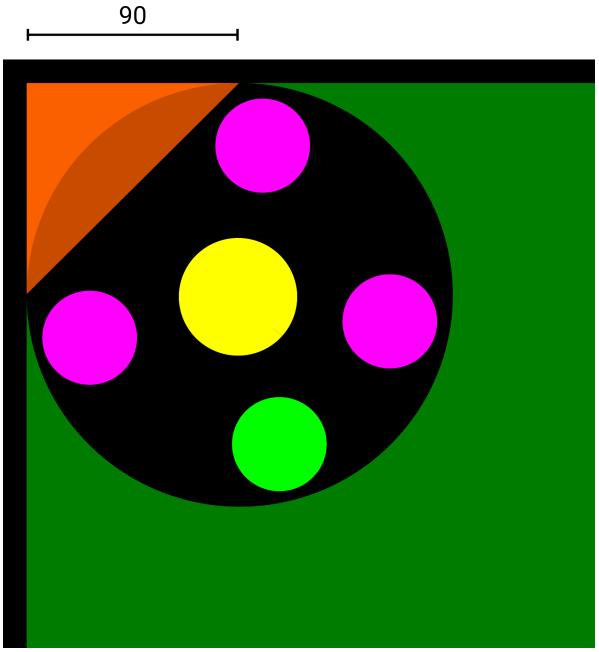


Рисунок 2. Блок в углу стенки

Балка для установки камер

Для соревнований SSL над полем должна находиться балка для установки на неё камер, определяющих роботов и мяч. Балка может быть установлена на опоры (Рис. 1), Приложение 2, но в таком случае люди вокруг поля могут нечаянно задевать опоры,

раскачивая балку с камерами и также опоры будут частично перекрывать обзор для зрителей. Поэтому оптимальным решением является подвешивание балки к потолку на высоте 3-5 метров в зависимости от угла обзора используемых камер (поле должно полностью попадать в их область видимости). Балка должна быть достаточно тяжёлой и жёсткой, чтобы не раскачиваться после установки на неё всего нужного оборудования.

Расположение балки в конкретных случаях зависит от доступных точек крепления на потолке и освещения на мероприятии. Рекомендуется располагать балку и поля перпендикулярно к длинным источникам света на потолке, чтобы избежать больших теней на полях.

Допускается установка дополнительных осветительных приборов на балки для камер с целью обеспечения качественного и равномерного освещения поля.

Пример расположения балок представлен на (Рис. 3). В данном случае они были подвешены к потолку. Заметьте, что балки висят параллельно длинным источникам света, из-за чего на полях остаются большие тени, мешающие корректной работе системе видеозрения. Таких ситуаций желательно избегать.

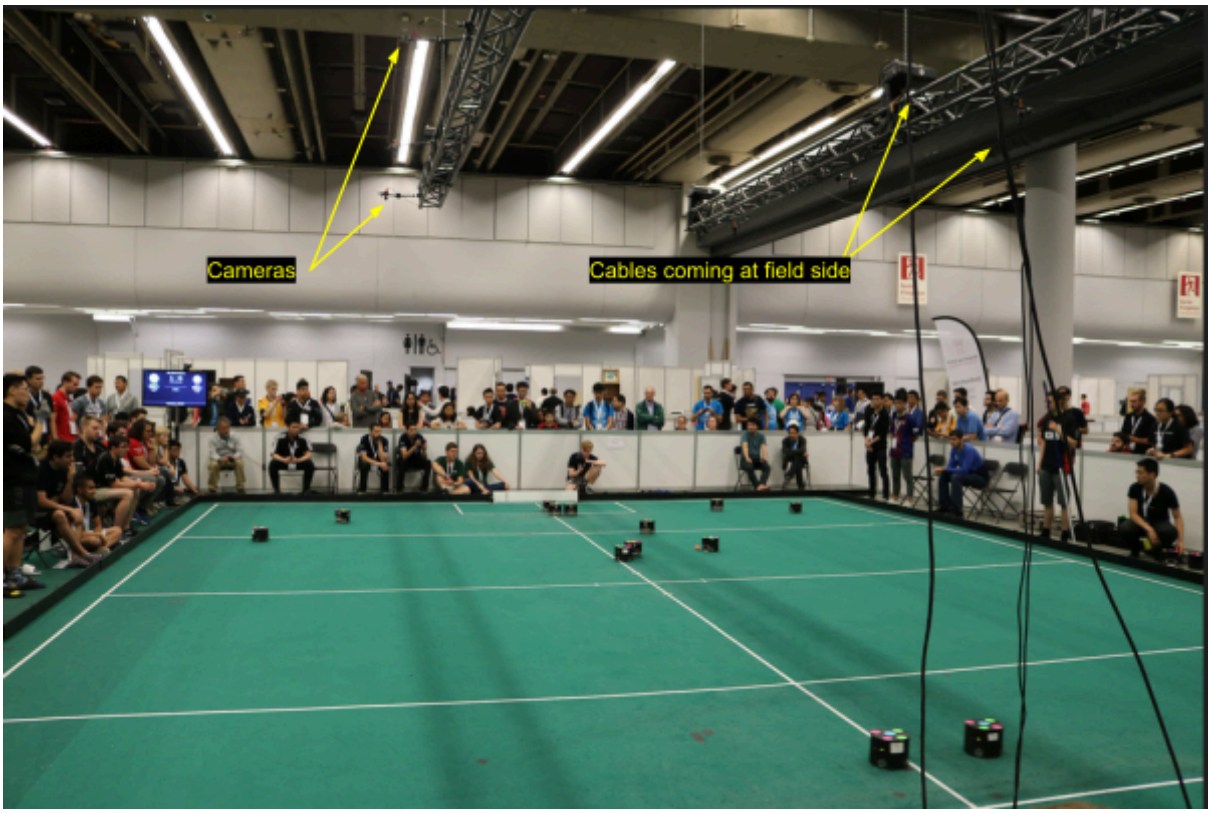


Рисунок 3. Пример подвешенных балок для камер.

С балки для камер спускаются кабеля к серверу, обрабатывающему получаемое изображение. Эти провода должны спускаться за игровым полем, поэтому балка для камер должна выходить за границу поля.

Оборудование полигона

Ограждение

Важно оградить зону полигона SSL от прямого доступа участников других лиг и зрителей, чтобы не мешать работе команд SSL. Небольшой стенки (Рис. 3) или другого небольшого ограждения должно быть достаточно

Столы

Столы должны располагаться вокруг поля, но не перекрывать полностью обзор для зрителей. Рекомендуется оставлять половину периметра поля свободной от столов.

Один стол, находящийся рядом с кабелями, спускающимися с балки для камер, должен быть отведён для сервера, обрабатывающего изображение, игрового контроллера и другого общего оборудования. Для каждой команды должен быть предоставлен минимум один стол у поля. Эти столы предусмотрены только компьютера управляющего роботами команды и другого оборудования, необходимого для игры. Для остального оборудования и хранения крупногабаритных вещей рекомендуется предоставить командам дополнительное место в стороне от поля. В случае, если в соревнованиях в рамках текущего мероприятия участвует небольшое количество команд, то для экономии площади, занимаемой SSL, эти команды могут полностью расположиться на столах вокруг поля.

Столы должны находиться на расстоянии около 0.5 м от стенки поля, чтобы обеспечить пространство, необходимое для перемещения судей вдоль поля, прокладывания кабелей и хранения роботов.

Рекомендуемое расположение столов представлено в Приложение 2.

Стулья

Организаторы должны предоставить по 2 стула для каждого стола.

Розетки

Организаторам необходимо обеспечить минимум две розетки у судейского стола с сервером и игровым контроллером. Также организаторы должны убедиться, что каждой команде будет доступно минимум по одной розетке рядом с их столом. Желательно обеспечить по 2-3 розетки на команду.

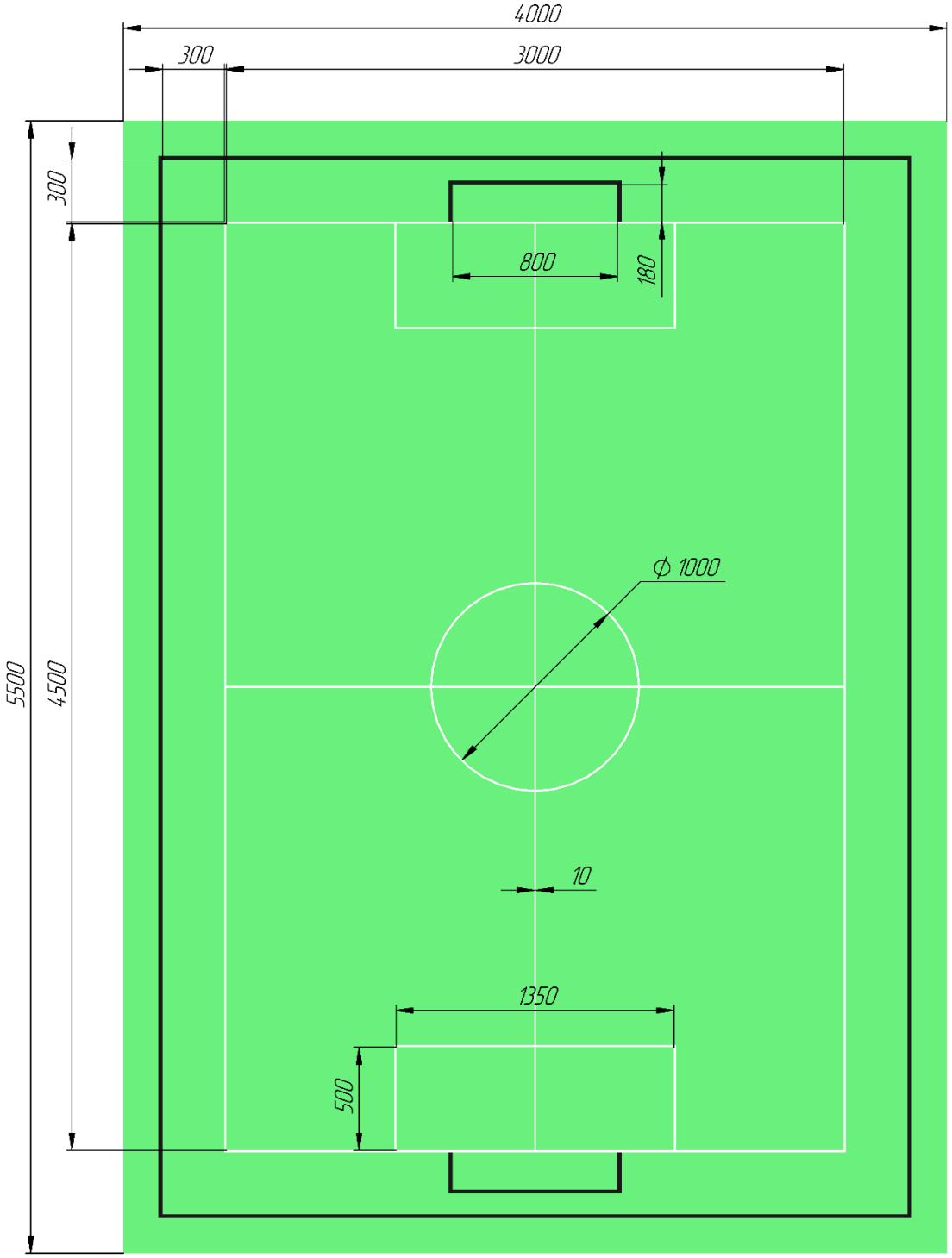
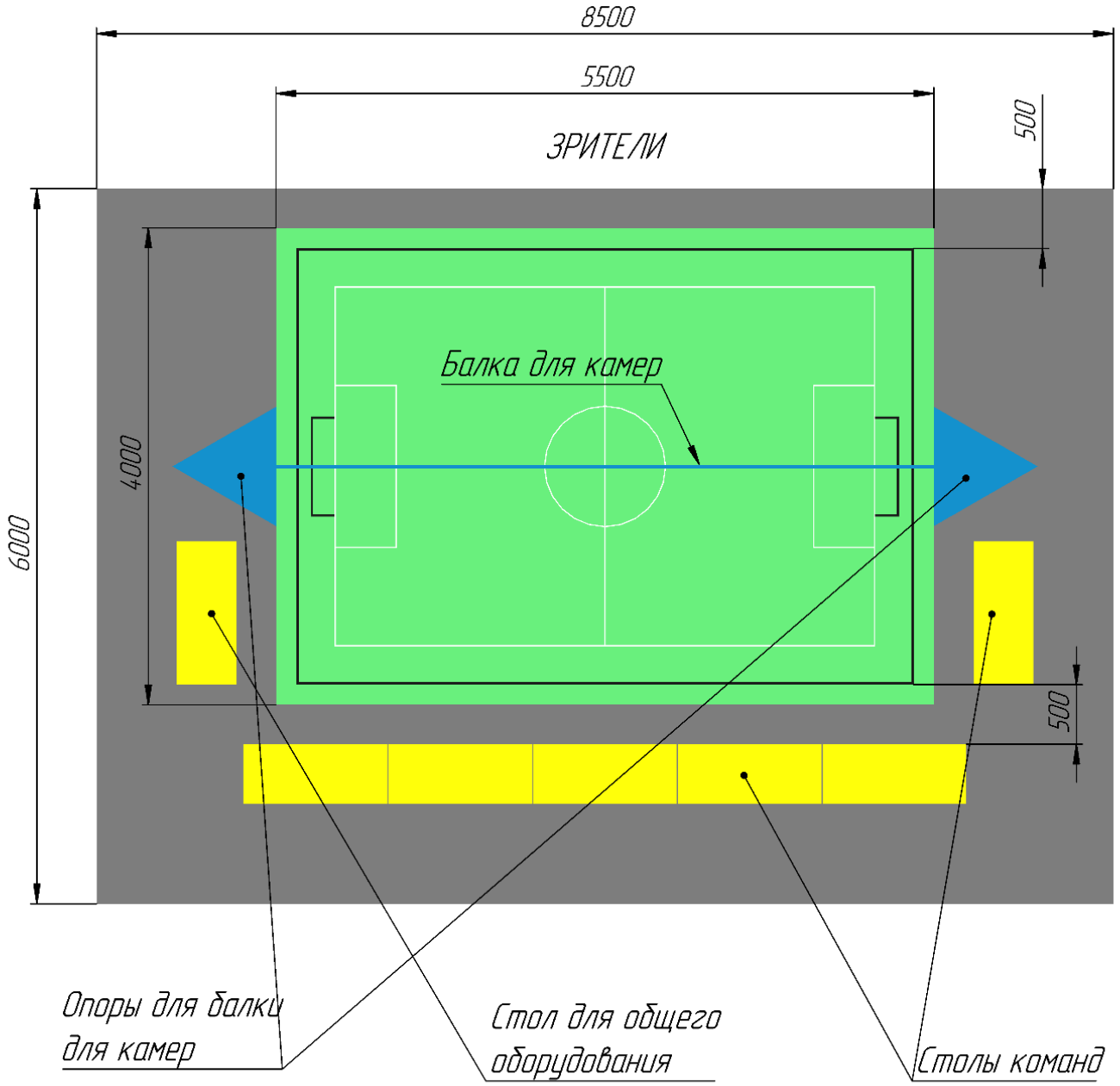
Опознавательные знаки судей

Так как судьями в SSL обычно выступают участники команд, то рекомендуется предоставить опознавательные знаки для определения судей во время игр. Рекомендуется предоставить 2 футболки судей или специальные жилеты. Жилеты или футболки не должны быть оранжевыми или быть похожими на цвета меток роботов (жёлтый, голубой, неоновый зелёный, неоновый розовый).

Средства пожаротушения

Для обеспечения пожарной безопасности вблизи с полигоном должны находится средства пожаротушения, способные тушить горящие литиевые аккумуляторы (Огнетушители класса D и вёдра с песком)

Приложение 1



Приложение 2