

ИНСТРУКЦИЯ  
ПО РАССТАНОВКЕ ЗНАКОВ  
НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ  
НА ДУНАЕ

ДУНАЙСКАЯ КОМИССИЯ  
г. Будапешт, 2006

**ISBN 978-963-86551-3-4**

Все права защищены.

Перепечатка, в том числе в отрывках, запрещается.

Воспроизведение всей книги или любой ее части  
запрещается без письменного разрешения издателя.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	5
I. Общие положения.....	7
II. Требования, предъявляемые к знакам навигационной путевой обстановки и схеме их расстановки.....	8
III. Видимость знаков и огней.....	11
a) Условия видимости знаков, их размеры.....	11
b) Условия видимости огней.....	14
c) Обязанность не мешать шоссейному и железнодорожному движению.....	15
IV. Применение сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути (Приложение 7 к ОППД).....	16
1. Определения.....	16
2. Знаки, действующие для двустороннего плавания.....	16
3. Знаки, действующие для одностороннего плавания.....	16
4. Временные знаки.....	16
A. Запрещающие сигнальные знаки.....	17
B. Предписывающие сигнальные знаки.....	21
C. Сигнальные знаки ограничения.....	24
D. Знаки необязательного предписания.....	26
E. Указательные знаки.....	26
Дополнительные сигнальные знаки, предусмотренные в разделе II.....	32
V. Расстановка знаков навигационной путевой обстановки (Приложение 8 к ОППД) на наиболее характерных участках реки.....	33
1. Принципы расстановки плавучих и береговых знаков.....	33
2. Расстановка знаков навигационной путевой обстановки на плесовых участках.....	34
a) Расстановка береговых огней и перевальных знаков.....	34
b) Расстановка створных знаков.....	35
c) Расстановка плавучих знаков.....	37
3. Расстановка знаков на перекатах.....	38
4. Расстановка навигационных знаков на участках вблизи мостов и на судоходных пролетах мостов.....	38
5. Расстановка плавучих навигационных знаков, ограждающих места якорных стоянок.....	40
6. Расстановка сигнальных знаков, ограждающих опасные места и навигационные препятствия.....	40

	Стр.
VI. Применение радиолокационных отражателей на знаках навигационной путевой обстановки и судоходных пролетах мостов .....	41
VII. Методы визуального отображения информации .....	42
1. Общие рекомендации .....	42
2. Технология на базе волоконной оптики .....	43
3. Светодиод (СИД) .....	43
4. Табло на базе электромагнитных сегментов .....	44
5. Панно на базе вращающихся элементов .....	45
6. Экраны с бегущим изображением .....	45

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Схемы щитов сигнальных знаков, предусмотренных в приложении 7 к ОППД .....	47
2. Схемы плавучих знаков и щитов береговых сигнальных знаков, предусмотренных в приложении 8 к ОППД, для ограждения сторон фарватера и навигационных опасностей. ....	135
3. Примерные схемы ограждения характерных участков реки .....	153

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая Инструкция по расстановке знаков навигационной путевой обстановки на Дунае принята Постановлением Сорок девятой сессии Дунайской Комиссии (док. ДК/СЕС 49/24 от 23 апреля 1991 г.).

Кроме того, в данную Инструкцию также включены изменения и дополнения, принятые Постановлением Шестьдесят шестой сессии Дунайской Комиссии (док. ДК/СЕС 66/22) от 8 мая 2006 г.

Рекомендуется придунайским странам и специальным речным администрациям при изготовлении и расстановке знаков на своих участках Дуная руководствоваться соответствующими разделами настоящей Инструкции.

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Навигационная путевая обстановка на Дунае по своему назначению состоит из двух категорий знаков:

- сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути, указанных в Приложении 7 к Основным положениям о плавании по Дунаю (в дальнейшем ОППД, издание Дунайской Комиссии, г. Будапешт, 2005 г.) и
- плавучих и береговых сигнальных знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности, указанных в приложении 8 к ОППД.

К сигнальным знакам, указанным в Приложении 7 к ОППД, относятся запрещающие знаки, предписывающие знаки, знаки ограничения, знаки необязательного предписания и указательные знаки, а также дополнительные сигнальные знаки. Согласно статье 5.01 ОППД, водители должны соблюдать предписания и учитывать рекомендации или указания, доводимые до их сведения этими сигнальными знаками.

Плавучие и береговые сигнальные знаки, предписанные приложением 8 к ОППД, должны обозначать границы фарватера, направление и глубину судового хода, а также ограждать препятствия и сооружения, расположенные на участках судового хода или в непосредственной близости от него.

Количество береговых и плавучих знаков и их схема расстановки на местности должны отвечать требованиям безопасного плавания судов.

Применение тех или иных знаков навигационной путевой обстановки и определение их количества зависят от местных особенностей судоходного пути и назначения знаков. Однако расстановка знаков на местности должна быть произведена с таким расчётом, чтобы их видимость была обеспечена от знака до знака.

Дальность видимости огней устанавливается компетентными органами государства в соответствии с местными условиями плавания. При вычислении дальности видимости следует применять коэффициент прозрачности атмосферы, равный 0,6 на одну морскую милю.

Окраска огней в принципе должна соответствовать принятым Рекомендациям Международного комитета по светотехнике (МКС) "Цвета световых сигнальных знаков", содержащиеся в публикации МКС № 2.2 (ТС-1.6) 1975 г.

Расстановка знаков навигационной путевой обстановки осуществляется компетентными органами придунайских стран и специальными речными администрациями, которые:

- a) регулярно наблюдают за состоянием речного русла и за происходящими в нём изменениями и, согласно результатам наблюдений, корректируют и, в случае надобности, дополняют знаки навигационной путевой обстановки с тем, чтобы они обозначали габариты фарватера, предусмотренные в соответствующих рекомендациях Дунайской Комиссии или объявленные в соответствующих навигационных оповещениях;
- b) регулярно измеряют глубину и ширину огражденной ходовой полосы русла и обеспечивают судоводителей соответствующей информацией относительно наименьших глубин и ширин этой полосы фарватера, а также режима уровня воды в реке;
- c) составляют схемы расстановки навигационной путевой обстановки соответствующих участков и определяют, в зависимости от требований безопасного плавания и местных условий, вид береговых и плавучих знаков и их количество;
- d) обеспечивают бесперебойное действие всех плавучих и береговых знаков;
- e) следят за чистотой дна ходовой полосы русла, ограждают обнаруженные препятствия знаками, принимают меры к удалению препятствия и производству дноуглубительных и дноочистительных работ, а также разрабатывают предложения о проведении регулиционных работ на перекатах и других препятствующих судоходству местах;
- f) своевременно извещают судоводителей о времени выставления и съёмки обстановки, о всех изменениях в виде, составе и расположении знаков и в их освещении, а также об установленном ими порядке пропуска судов через лимитирующие участки реки, на которых не допускается встреча или обгон судов.

## **II. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЗНАКАМ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ И СХЕМЕ ИХ РАССТАНОВКИ**

В принципе навигационная путевая обстановка должна действовать на всем судоходном течении реки непрерывно (днем и ночью) с момента освобождения водного пути ото льда до появления льда и корректироваться по мере изменения уровня воды и фарватера.

При высоких уровнях воды и ледоходе, когда постоянная плавучая обстановка во избежание повреждений снимается, взамен её, по возможности, выставляются вежи или швемеры соответствующей окраски и опознавательной фигуры принятых для сторон фарватера.

Береговая обстановка, а также плавучие вспомогательные знаки должны действовать, по мере возможности, до момента, когда судоходство становится совсем невозможным из-за ледовых явлений с тем, чтобы суда, находящиеся еще на реке, могли достигнуть зимовника или ближайшего зимнего убежища.

Расстановка знаков, как указано выше, должна быть осуществлена с таким расчетом, чтобы видимость была обеспечена от знака до знака, как в дневное, так и в ночное время. При этом, если позволяют местные условия русла, судовой ход должен быть огражден так, чтобы суда, следующие вниз, могли использовать для прохождения участки реки с повышенными скоростями течения воды, а суда, следующие вверх, - участки с пониженными скоростями течения (тиховоды).

Знаки плавучей обстановки должны быть выставлены таким образом, чтобы обеспечить безопасное прохождение судов по фарватеру.

Буи должны быть непотопляемыми, сохраняющими плавучесть при любом шторме, поэтому корпус буев должен быть водонепроницаемым. Они должны быть не только плавучими, но и иметь остойчивость, т.е. при качке на волнах и под действием ветра сохранять, по мере возможности, вертикальное положение.

Основное требование, предъявляемое к схеме расстановки знаков навигационного оборудования, - обеспечить возможность беспрепятственного и круглосуточного движения флота в течение всей навигации и дать судоводителям ясное, не вызывающее сомнений, указание о направлении и границах фарватера.

Схема расстановки навигационного оборудования разрабатывается с расчетом, чтобы на местности рационально сочеталось применение береговых и плавучих знаков ограждения. При ее составлении необходимо исходить из конкретной навигационно-гидрографической и гидрометеорологической обстановки, из обеспечения установленных габаритов фарватера и создания условий безопасного и бесперебойного движения всех речных, а где необходимо, и морских судов.

Береговые знаки служат для ориентировки судоводителей и для обозначения направления судового хода. Плавучая обстановка дополняет береговую на тех участках, где для обеспечения безопасности судоходства необходимо указать не только направление судового хода, но и кромки, а также оградить отдельные препятствия.

Схема расстановки знаков состоит из штатного ограждения и дополнительных знаков, первое - для средних и низких уровней, вторые - для низких уровней воды. Для этой цели используется карта в подходящем масштабе.

При составлении схемы расстановки навигационных знаков принимаются во внимание следующие требования:

- a) использовать для ограждения фарватера, а также для регулирования плавания только знаки, предусмотренные в Приложениях 7 и 8 к ОППД; в исключительных случаях могут быть использованы и береговые особые дополнительные знаки, однако, они не должны противоречить знакам, указанным в ОППД;
- b) судоходные габариты фарватера, обозначенные навигационными знаками, должны соответствовать габаритам, установленным Дунайской Комиссией и одобренным решением XVIII, XX, XXI, XXXIII, XXXVII, XLV сессий, либо габаритам, объявленным компетентными органами;
- c) минимальные габариты, предусмотренные Рекомендациями по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае, рекомендуется учитывать только в критических для судоходства пунктах (пороги, перекаты, затонувшие суда и т.д.). Во всех остальных случаях представляется целесообразным, чтобы габариты фарватера были больше тех, которые указаны в упомянутых Рекомендациях;
- d) выбор мест выставления знаков следует производить на основе новейших материалов промера, опыта и имеющихся данных относительно состояния фарватера, критических пунктов, уровня воды и т.д.;
- e) навигационные знаки и огни должны быть видны при любом уровне воды с любой точки судоходной полосы до тех пор, пока в них имеется необходимость для ориентировки при плавании;
- f) на всей ширине фарватера, ограниченной соответствующими плавучими знаками, глубины не должны быть менее минимальной действительной глубины, объявленной компетентными органами путем оповещения судоводителей.

К схеме расстановки знаков прилагается сводная таблица, в которую вписываются все плавучие и береговые знаки, составляющие судоходную путевую обстановку соответствующего участка, с указанием перед каждым из них километровой позиции, где будет установлен соответствующий знак.

В начале навигации, после очищения реки ото льда и перед введением в действие знаков обстановки, на отдельных участках, где русло реки подвержено деформации, следует произвести рекогносцировочный промер, на основе которого корректируется уже составленная схема расстановки на местности.

Впоследствии, с падением уровня воды, проводятся также на отдельных участках реки рекогносцировочные промеры с целью контроля правильности выставленных знаков и вместе с тем - выявления надобности в дополнительном выставлении новых знаков ограждения.

Частота проведения этих промеров зависит от условий изменения уровня воды. Чем быстрее падает уровень воды, тем чаще проводятся соответствующие измерения.

### **III. ВИДИМОСТЬ ЗНАКОВ И ОГНЕЙ**

Независимо от изменения местонахождения судоводителя относительно навигационного знака или огня, характерные признаки должны оставаться неизменными. Такими признаками для навигационных знаков в дневное время являются форма (фигура) и цвет окраски, а для огней в ночное время - характеристика и цвет.

Опознавательные фигуры и их цвета, а также характер и цвет огней точно указаны в Приложениях 7 и 8 к ООПД.

Эти же знаки в виде схем даны в Приложениях 1 и 2 к настоящей Инструкции. Нумерация этих схем соответствует нумерации тех же знаков в Приложениях 7 и 8 к ООПД,

#### **а) Условия видимости знаков, их размеры**

Основным требованием, предъявляемым к навигационной путевой обстановке, является обеспечение хорошей видимости всех знаков соответствующего назначения как в дневное, так и в ночное время.

В понятии "видимость знаков" различаются три степени:

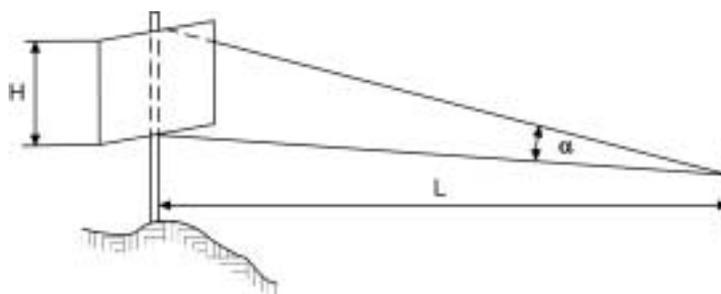
1. Когда в зависимости от расстояния на окружающем фоне на месте знака различается какое-то пятно, но не могут быть определены его форма и цвет (точечная видимость).
2. Когда различаются очертания и форма знака, но цвет его отчетливо не виден.
3. Когда отчетливо видны и форма, и цвет знака.

Для надежной ориентации судоводителей должна быть обеспечена видимость знаков 2-й и 3-й степени, с различимостью формы и цвета. Соответственно этим требованиям определяются вид и размеры того или иного знака навигационной путевой обстановки.

Степень видимости знака, как и каждого предмета, зависит, в первую очередь, от углового размера знака, от контрастности между цветами и контрастности между яркостью, а также от атмосферных условий.

Для обеспечения первой степени видимости (точечной видимости) знака достаточно видеть его днем под углом порядка 1 мин., а ночью - порядка 10 мин. Детальная форма и цвет знака (видимость 2-й и 3-й ст.), однако, различимы лишь при углах зрения еще больших и при определенных характеристиках.

По данным исследований, предельный угол различимости в дневных условиях для простых фигур (диск, квадрат, треугольник и т.д.) лежит в пределах 3,5-5 мин., а для сложных фигур (цифры, буквы и т.п.) - в пределах 5-8 мин. Для того, чтобы судоводитель мог при соответствующих расстояниях и условиях видимости различить обычным глазом изображение знаков (щиты, буи и т.п.), исходя из вышеупомянутого, для вычисления их размеров можно использовать формулу:



$$H = L * \operatorname{tg} \alpha \cong L * \sin \alpha$$

Где: H = высота (размеры) знака в метрах  
L = расстояние наблюдения в метрах  
 $\alpha$  = угол зрения в минутах.

Численные значения H (в метрах) приведены в следующей таблице:

	$\alpha$	Расстояние в метрах			
		1000	2000	3000	4000
Для простых фигур (диск, квадрат, треугольник и т.п.)	3	0,87	1,74	2,61	3,48
	4	1,16	2,32	3,48	4,64
	5	1,45	2,90	4,35	5,80

Из этой таблицы видно, что с расстояния 1 км (L = 1000 м) при удовлетворяющей величине угла зрения 4 можно различить обыкновенный щит размером порядка 1 м (H = 1 м), с расстояния 2 км (L = 2000 м) - размером порядка 2 м (H = 2 м) и т.д.

В принципе минимальные размеры должны быть:

- а) для щитов сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути (Приложение 7 к ОППД), минимальные размеры обозначены в Приложении 1 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах;
- б) для плавучих знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности (Приложение 8 к ОППД, раздел А);

i) минимальные размеры опознавательных фигур, светящихся и несветящихся буюв:

- |             |   |          |
|-------------|---|----------|
| - выше Гёню | - высота не менее   | - 0,6 м  |
|             | - ширина не менее   | - 0,35 м |
|             | - расстояние между водной поверхностью и верхней кромкой опознавательной фигуры | - 1 м    |
| - ниже Гёню | - высота не менее   | - 0,8 м  |
|             | - ширина не менее   | - 0,55 м |
|             | - расстояние между водной поверхностью и верхней кромкой опознавательной фигуры | - 1,2 м  |

ii) минимальные размеры топовых фигур вспомогательных средств плавучего ограждения (вех и швмеров) обозначены в Приложении 2 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах;

с) для береговых знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности (Приложение 8 к ОПД, раздел В);

i) минимальная высота от нижней кромки опознавательной фигуры до основания знака – 3 м. При высоких судоходных уровнях воды эта высота над водной поверхностью должна быть не менее 1,5 м;

ii) минимальные размеры опознавательных щитов и фигур обозначены в Приложении 2 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах.

Что касается сигнальных знаков, предусмотренных в Приложении 8 к ОПД, несветящиеся буюв, а также щиты береговых несветящихся знаков должны быть покрыты светоотражающими веществами. Светящиеся буюв и щиты береговых светящихся знаков могут быть покрыты светоотражающими веществами. Цвет этих веществ должен соответствовать цветам, установленным для огней светящихся буюв или для щитов.

Для обеспечения хорошей видимости береговых знаков их размеры могут быть определены в зависимости от их назначения, расстояния фарватера от берега, от характеристики данного участка и других его специфических условий.

Во многих случаях для хорошей видимости знака большое значение имеет контрастность между яркостью знака и общим фоном. Так, например, из двух щитов - один красного, другой - белого цвета, расположенных рядом на светлом фоне, красный щит будет виден лучше и на большем расстоянии, чем

белый; и наоборот, расположенный на темном фоне белый щит будет лучше виден, чем красный. Эти условия также должны быть учтены при выборе места данного знака.

Для обеспечения видимости сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути ночью, они должны освещаться направленными равномерными белыми огнями постоянного действия, но так, чтобы свет не мешал судоводителям.

При невозможности употреблять электрическое освещение, щиты знаков должны быть покрыты светоотражающими веществами соответствующего цвета таким образом, чтобы нанесенный символ был ясно виден с проходящих судов.

Для видимости знаков имеет значение также их яркость и ее равномерность, при этом следует иметь в виду, что при освещении щитов знаков тон их окраски должен оставаться неизменным. Яркость видимого знака, как и каждого предмета, зависит не только от его освещения, но и от способности его поверхности отражать падающие на него световые волны. Это обстоятельство должно быть принято во внимание при окраске знаков, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы поверхность была гладкой и хорошо отражающей свет, а не матовой и окрашенной неровными мазками.

#### b) Условия видимости огней

Видимость огней определяется их силой света и атмосферными условиями.

Для определения минимальной необходимой силы света, соответствующей желаемой видимости огня, можно пользоваться уравнением, приведенным в пункте 4 Приложения 5 к ОППД.

Так как для цветных огней, получение которых достигается путем применения различных светофильтров, сила света должна быть больше, то для них требуется и более мощный источник света. В нижеприведенной таблице, рассчитанной на условия атмосферной видимости в 7 баллов (легкая дымка), указаны данные о требуемой мощности источников света (сила света лампочки) для получения основных сигнальных огней, видимых с различного расстояния\*:

---

\* Данные приведены без учета оптических средств усиления света при среднем коэффициенте проницаемости воздуха - 0,6.

Дальность видимости огня в км	Сила света огня в св.	Сила света лампочки (источника) в св.		
		Белый огонь	Красный огонь	Зеленый огонь
0,5	0,06	0,06	0,4	0,6
1	0,25	0,25	1,7	2,5
2	1,4	1,4	9,3	14
3	4,2	4,2	28	42
4	9,8	9,8	65	99
5	20	20	133	200

Цвет огней в принципе должен соответствовать, как уже указано в части I "Общие положения", принятым Рекомендациям Международного Комитета по светотехнике (МКС) "Цвета световых сигнальных знаков", содержащиеся в публикации МКС № 2.2 (ТС-1.6) 1975 г.

Огни знаков судоходной обстановки по режиму горения бывают постоянные и проблесковые. Дальность видимости проблескового огня несколько меньше, чем дальность видимости постоянного огня той же силы света, но он лучше различим и привлекает внимание судоводителей, особенно при наличии различных посторонних огней населенных пунктов.

Длительность вспышек сигнального огня должна быть не короче 0,5 сек. Более короткие, хотя и частые вспышки утомляют глаз судоводителя и затрудняют ему ориентацию. С другой стороны, длинные, но слишком редкие вспышки тоже затрудняют ориентацию, так как в ожидании последующей вспышки судоводитель теряет уверенность в правильности принятого им курса судна.

Подробные характеристики всех применяемых огней знаков на Дунае указаны в Приложении 8 к ОПД.

с) Обязанность не мешать шоссеному и железнодорожному движению

Знаки навигационной путевой обстановки должны быть выставлены таким образом, чтобы их огни не мешали движению других видов транспорта, если их дороги проходят в непосредственной близости от реки.

На участках, где вблизи реки находятся шоссеная или железная дорога, выставление всех вышеупомянутых знаков должно быть произведено по согласованию с соответствующими компетентными органами.

## **IV. ПРИМЕНЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ПЛАВАНИЕ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ПУТИ**

### **(Приложение 7 к ОПД)**

#### **1. Определения**

В настоящем разделе термин "параллельно фарватеру" обозначает, что щит знака должен быть установлен таким образом, чтобы его плоскость была параллельна оси фарватера с тем, чтобы обеспечить хорошую видимость как для судов, следующих вверх по течению, так и для судов, следующих вниз по течению.

Термин "перпендикулярно фарватеру" обозначает, что щит знака должен быть установлен таким образом, чтобы его плоскость была расположена перпендикулярно оси фарватера с тем, чтобы обеспечить видимость судоводителям, следующим по направлению, указанному щитом.

#### **2. Знаки, действующие для двустороннего плавания**

Когда знак указывает на двустороннее плавание (вверх и вниз по течению), щит устанавливается параллельно фарватеру. В исключительных случаях, для улучшения видимости на большем расстоянии, щит может быть установлен под определенным углом. Однако угол между осью фарватера и плоскостью щита не должен превышать  $10^\circ$  (Приложение 3, рис. 1/а).

Для обеспечения видимости в обоих направлениях, в случае необходимости, можно выставить рядом два щита под углом  $90-130^\circ$ .

#### **3. Знаки, действующие для одностороннего плавания**

Когда знак указывает на одностороннее плавание (вверх или вниз по течению), щит устанавливается перпендикулярно фарватеру, причем плоскость щита расположена в соответствующем направлении. В исключительных случаях, для улучшения видимости на большем расстоянии, щит может быть установлен под определенным углом. Однако угол между осью фарватера и плоскостью щита должен быть не менее  $60^\circ$  (Приложение 3, рис. 1/а).

#### **4. Временные знаки**

Когда в связи с проведением гидротехнических или других работ вводятся ограничения, обязательства или даже запрещения касательно судоходства, следует устанавливать временные знаки. Эти знаки могут оставаться только на период проведения работ.

## **А. Запрещающие сигнальные знаки**

### **А.1 - Запрещение прохода (общий сигнальный знак)**

Щит этого сигнального знака, установленного на берегу, помещается перпендикулярно фарватеру, за исключением знака, запрещающего проход под мостом, когда щит помещается на середине судоходного пролета.

Имея в виду особое значение указанного сигнала, этот щит ночью должен быть заменен соответствующими огнем или огнями.

В случае часто повторяющегося запрещения прохода, как например, на сигнальных станциях, является желательным пользоваться огнем как для дневной, так и для ночной сигнализации.

Отмашка красным флагом рекомендуется в случаях, когда фарватер закрывается временно, как например, вследствие аварии, регулиционных работ и т.д. Отмашка должна производиться либо с берега, либо с плавучего объекта. Ночью следует производить отмашку красным огнем. Этот сигнал должен быть видимым только с судов, к которым он относится.

При выставлении указанного сигнального знака необходимо соблюдать условия, чтобы он был виден только со стороны, с которой проход запрещен.

Когда указанным сигнальным знаком обозначается продолжительное запрещение прохода, расстояние между щитами должно быть не менее 0,50 м.

В исключительных случаях запрещение прохода может быть обозначено плавучими знаками цилиндрической формы с красно-бело-красной окраской, имеющими предписанные размеры (например, на участке гидросооружений или землечерпания, если проход запрещен).

### **А.2 - Запрещение всякого обгона**

В случаях, когда сигнальный знак действует только в одном направлении, он должен быть установлен перпендикулярно фарватеру, причем щит знака помещается в соответствующем направлении. Конец запрещения указывается сигнальным знаком Е.11, расположенным в том же направлении.

В случаях, когда запрещение действует в двух направлениях, сигнальные знаки устанавливаются на верхней и нижней границах данного участка, на том же берегу параллельно фарватеру. Щиты следует дополнить стрелками, направленными друг к другу и также указывающими длину участка, на котором обгон запрещен.

В большинстве случаев запрещение не относится к малым судам, следовательно, эти знаки могут быть дополнены щитами: "за исключением малых судов".

### **А.3 - Запрещение обгона, касающееся только составов**

Пользование этим сигнальным знаком идентично пользованию сигнальным знаком А. 2.

Этот сигнальный знак относится ко всем караванам судов, независимо от их размеров.

### **А.4 - Запрещение встречи и обгона**

Щиты должны быть помещены параллельно фарватеру, на верхнем и нижнем краях участка, на котором запрещены встреча и обгон, на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина участка, на котором встреча и обгон запрещены.

### **А.5 - Запрещение стоянки со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак (на якоре или на швартовых у берега)**

Запрещение распространяется до середины фарватера.

Щиты должны быть помещены параллельно фарватеру, на верхнем и нижнем краях участка, на котором стоянка запрещена, на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина участка, на котором стоянка запрещена.

### **А.5.1 - Запрещение стоянки судов по ширине, указанной в метрах (измеренной от знака)**

Запрещение распространяется до середины фарватера.

Щиты должны быть помещены параллельно фарватеру, на том же берегу на верхнем и нижнем краях участка, на котором стоянка запрещена по ширине, указанной в метрах от знака. Они должны быть дополнены белыми стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина участка, на котором стоянка запрещена.

### **А.6 - Запрещение стоять на якоре и волочить якоря, тросы и цепи со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак**

Запрещение распространяется до середины фарватера.

Если подводные кабели или трубопроводы пересекают русло реки, следует поместить по два сигнальных знака на обоих берегах.

В случаях, когда запрещение относится только к одному месту, достаточно поместить один щит параллельно фарватеру.

Когда запрещение относится к участкам, щиты должны быть помещены на верхнем и нижнем краях участка, к которому относится запрещение, параллельно фарватеру, на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

#### **А.7 - Запрещение швартоваться у берега со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак**

В случаях, когда запрещение относится только к одному месту (например, к одной швартовой тумбе), достаточно параллельно фарватеру поместить один щит.

Когда запрещение относится к участкам, щиты должны быть помещены на верхнем и нижнем краях участка, к которому относится запрещение, параллельно фарватеру, на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

#### **А.8 - Запрещение делать повороты**

Щиты должны быть помещены параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, на котором запрещено делать повороты, и на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

#### **А.9 - Запрещение создавать болтанку или присасывание**

Этот сигнальный знак применяется для предохранения сооружений или судов на стоянке или на ходу.

Работающие плавучие сооружения не должны пользоваться этим сигнальным знаком. Однако если плавучее сооружение работает на участке, расположенном ниже излучины, сигнальный знак может быть установлен выше излучины с тем, чтобы быть видимым для судов, следующих вниз по течению, которые своевременно должны замедлить ход.

Щиты должны быть помещены на верхнем и нижнем краях участка, на котором запрещено создавать болтанку или присасывание, параллельно фарватеру и на том же берегу, а также дополнены дополнительным сигнальным знаком, предусмотренным в пункте 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

Имея в виду особое значение указанного сигнала, этот щит ночью должен быть заменен соответствующими огнями.

#### **A.10 - Запрещение плавания вне обозначенного пространства**

В случаях, когда судам разрешается пользоваться лишь частью пролета моста, щиты помещаются на нижней части конструкции моста, перпендикулярно фарватеру и обозначают границы судоходной части пролета. Ночью эти щиты должны быть освещены.

#### **A.11 - Запрещение прохода, но необходимо приготовиться к движению**

Сигнальные станции и посты могут гасить один из двух постоянных, расположенных рядом, красных огней.

#### **A.12 - Запрещение плавания моторных судов**

Щиты этого сигнального знака помещаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, где запрещено плавание спортивных либо прогулочных моторных судов. Они должны быть дополнены белыми стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина участка, на котором плавание моторных спортивных, либо прогулочных судов запрещено.

#### **A.13 - Общее запрещение плавания спортивных, либо прогулочных судов**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака A.12.

Этот сигнальный знак относится ко всем спортивным и прогулочным судам.

#### **A.14 - Запрещение воднолыжного спорта**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака A.12.

#### **A.15 - Запрещение плавания парусных судов**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака A.12.

#### **A.16 - Запрещение плавания судов, которые не являются ни моторными, ни парусными**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака A.12.

#### **A.17 - Запрещение плавания на досках с парусом**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака А.12.

#### **A.18 - Конец зоны скоростного движения малых спортивных и прогулочных судов**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака А.12 и ограничивают участок (зону), где запрещено скоростное движение малых спортивных и прогулочных судов. Они должны быть дополнены стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина участка, на котором движение таких судов запрещено.

#### **A.19 - Спуск судов на воду или подъем на берег запрещен**

Щиты этого сигнального знака размещаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, к которому относится запрещение.

Они могут дополняться стрелками согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках в этом случае обозначается длина участка.

В случае если запрещение относится к конкретному месту на берегу, может быть установлен один щит параллельно фарватеру.

Действие сигнальных знаков распространяется только на тот берег, где они установлены.

#### **A.20 - Запрещение плавания на водных мотоциклах**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака А.12.

### **В Предписывающие сигнальные знаки**

#### **В.1 Предписание следовать в направлении, указанном стрелкой**

Щит помещается на берегу, на острове или на оконечности разделительной дамбы плотины шлюзов, перпендикулярно фарватеру. Суда должны вовремя изменить курс и следовать в направлении, указанном стрелкой.

В исключительных случаях, щит может быть помещен в другом месте на подходящем объекте.

**В.2 - Предписание направляться к стороне фарватера, находящейся со стороны левого (правого) борта, и придерживаться ее**

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру, и обозначает место, от которого суда должны направляться к другой стороне фарватера.

Этот сигнальный знак может применяться перед входом в устья судоходных притоков, шлюзов и т.д.

**В.3 - Предписание придерживаться стороны фарватера находящейся со стороны левого (правого) борта**

Этот сигнальный знак помещается на участке реки, где судам предписывается сторона фарватера, которой им следует придерживаться (предписание).

Щит помещается на берегу перпендикулярно фарватеру и обозначает место, от которого суда должны придерживаться стороны фарватера, находящейся со стороны левого (правого) борта.

В конце участка, где заканчивается действие указанного предписания, должен быть помещен сигнальный знак Е.11 на том же берегу и под тем же углом к фарватеру. Когда суда должны перейти на другую сторону фарватера, в конце указанного участка вместо знака Е.11 должен быть помещен сигнальный знак В.4.

**В.4 - Предписание перейти на сторону фарватера, находящуюся со стороны левого (правого) борта**

В случаях, когда суда, следующие по предписанному курсу, должны перейти на другую сторону фарватера, сигнальный знак В.4 помещается на месте, от которого судно должно начать переходить на другую сторону.

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру.

Когда до этого сигнального знака стоит сигнальный знак В.3-b, на противоположном берегу помещается сигнальный знак В.3-а и наоборот.

При перевале приоритет предоставляется судам, следующим вниз по течению.

**В.5 - Предписание остановиться в соответствии с условиями, предусмотренными в Правилах**

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру. На этом месте суда должны остановиться и ждать разрешения компетентных органов для дальнейшего следования.

В случаях, когда судам необходимо заранее подготовиться для остановки, на том же берегу, на соответствующем расстоянии помещается тот же знак, дополненный сигнальными знаками, предусмотренными в пункте 1 или 4 раздела II Приложения 7.

**В.6 - Предписание не превышать указанную по отношению к берегам скорость (в км/час или милях/час на морском участке)**

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру и указывает начало участка, где суда не должны превышать указанную скорость.

Этот сигнальный знак может быть помещен там, где этого требует безопасность судоходства, как например, в портах, на каналах и т.д.

Конец предписания обозначается сигнальным знаком E.11, который помещается на том же берегу и под тем же углом.

Морским участком считается участок от 170 км (Браила) до 0 км (Сулина - устье Дуная).

**В.7 - Предписание подачи звукового сигнала**

Щит помещается на берегу перпендикулярно фарватеру и указывает место, где суда должны подавать звуковой сигнал.

Этот знак должен быть дополнен сигнальным знаком 3, предусмотренным в разделе II Приложения 7. Чертой обозначается продолжительный, а точкой - короткий звук.

**В.8 - Предписание соблюдать особую бдительность**

В принципе этот сигнальный знак устанавливается в качестве предупреждающего сигнала, указывающего на какую-либо опасность. Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру и должен быть дополнен дополнительными сигнальными знаками: 1 - указывающим расстояние до опасности и 4 - указывающим вид опасности, предусмотренными в разделе II Приложения 7.

**В.9 - Предписание выходить на основной путь или пересекать его только в том случае, если этот маневр не заставляет пlyingшие по этому пути суда изменять свой курс или скорость**

Щит помещается на берегу второстепенных судоходных путей перпендикулярно фарватеру вблизи устья реки, затона или судоходного рукава.

**В.10 - Предписание судам, идущим по основному пути, изменить в случае необходимости свой курс или скорость для того, чтобы уступить путь судам, выходящим из порта и притока**

В том случае, когда имеется необходимость ограничить движение на основном водном пути для того, чтобы обеспечить выход судов из порта или притока, применяются два вертикально расположенных изофазных белых огня.

Эти огни должны устанавливаться так, чтобы быть видимыми только с соответствующего направления.

**В.11 а) - Обязанность вступить в радиотелефонную связь**

Щит помещается на берегу перпендикулярно фарватеру и обозначает место, при подходе к которому судно должно вступить в радиотелефонную связь на канале вызова.

Этот знак может быть дополнен сигнальным знаком согласно пункту 4 раздела II Приложения 7.

**В.11 б) - Обязанность вступить в радиотелефонную связь на волне, указанной на знаке**

Щит этого сигнального знака устанавливается аналогично щиту сигнального знака В.11 а).

При подходе к знаку судно должно вступить в радиотелефонную связь на волне, указанной на знаке.

**С - Сигнальные знаки ограничения**

**С.1 - Глубина ограничена**

Щиты помещаются на берегу, на верхнем и нижнем краях участка, на котором глубина ограничена, перпендикулярно фарватеру, вблизи места с ограниченной глубиной. При необходимости, на самом щите может быть нанесена фактическая глубина ограничения в дециметрах.

В случае необходимости, такой же знак может быть установлен в качестве предупредительного сигнального знака. На табличках должно быть нанесено расстояние до места, где глубина ограничена.

**С.2 - Свободная высота над уровнем воды ограничена**

Щит помещается перпендикулярно фарватеру у места, где свободная высота ниже принятой габаритной высоты. На том же сигнальном знаке может быть нанесена в дециметрах свободная высота по отношению к высокому судоходному уровню.

### **С.3 - Ширина прохода или фарватера ограничена**

Щиты помещаются на верхнем и нижнем краях участка, на котором ширина ограничена, на берегу, перпендикулярно фарватеру. На дополнительном сигнальном знаке 4, предусмотренном в разделе II Приложения 7, может быть нанесена ширина в метрах.

В случае необходимости, такой же знак может быть установлен в качестве предупредительного и дополнен дополнительным сигнальным знаком 1, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На табличках должно быть нанесено расстояние до места, где ширина ограничена.

### **С.4 - Имеются ограничения судоходства, необходимо ознакомиться с ними**

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру, на месте, где судоводители должны ознакомиться с информацией или предписаниями компетентных органов.

### **С.5 - Фарватер удален от правого (левого) берега; цифра, нанесенная на сигнальном знаке, указывает в метрах расстояние от сигнального знака, на котором следует держаться судам**

Щит помещается на берегу, перпендикулярно фарватеру; цифра на щите указывает расстояние между знаком и препятствием.

Для указания длины участка, на котором находится препятствие, можно применять один или два треугольника. Предпочтительно применять два треугольника с тем, чтобы с большей точностью обозначать длину препятствия. В таком случае знак выставляется на середине длины, причем один треугольник обращен вершиной вверх по течению, а другой - вниз по течению. Если применяется один треугольник, знак должен выставляться на верхней оконечности данного участка вершиной, обращенной вниз по течению.

Если участок, на котором находится препятствие, очень длинный и трудно определить эту длину, целесообразнее выставлять знак на обеих оконечностях, причем оба знака снабжаются треугольниками, обращенными вершинами друг к другу.

Для улучшения видимости знака можно использовать возможность, предоставленную в разделе IV, пункт 2, второй абзац настоящей Инструкции.

**D - Знаки необязательного предписания**

**D.1 - Рекомендуемый проход**

a) в обоих направлениях

Щит (ночью – огонь) помещается перпендикулярно фарватеру, на нижней части мостовой конструкции, на середине судоходной части пролета, с обеих сторон моста как на подходе к нему сверху, так и снизу.

b) только в указанном направлении

Щиты (ночью – огни) помещаются на нижней части мостовой конструкции на середине судоходной части пролета перпендикулярно фарватеру. Вертикальное расстояние между щитами должно быть не менее 20 сантиметров.

На другой стороне огражденного судоходного пролета устанавливается сигнальный знак А.1.

Если судоходный пролет моста не огражден, это обозначает, что прохождение через него не запрещается и не рекомендуется.

**D.2 - Рекомендуется держаться в указанном пространстве**

Щиты и огни помещаются на нижней части мостовой конструкции перпендикулярно фарватеру и обозначают границы судоходной части пролета.

**D.3 - Указание движения в направлении стрелки**

Щит помещается на берегу перпендикулярно фарватеру на месте, где судам рекомендуется двигаться в направлении стрелки. Ночью на том же месте устанавливаются огни, которые должны быть видимыми только в соответствующем направлении.

**E - Указательные знаки**

**E.1 - Разрешение прохода (общий сигнальный знак)**

Указанный сигнальный знак устанавливается лишь в местах, где имеется запрещающий сигнальный знак А.1. Они действуют попеременно (А.1 - Е.1 - ...). Запрещение прохода, указанное сигнальным знаком А.1, заменяется разрешением, указанным сигнальным знаком Е.1.

Щит помещается на том же берегу, где установлен запрещающий знак, перпендикулярно фарватеру.

При выставлении указанного сигнального знака необходимо соблюдать условия, чтобы он был виден только со стороны, с которой проход разрешен.

## **Е.2 - Пересечение воздушного кабеля**

Этот знак применяется только в качестве предупредительного.

Щиты помещаются на берегу, перпендикулярно фарватеру, на расстоянии не менее 500 м при подходе сверху и не менее 300 м при подходе снизу. Щиты должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 1, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На табличках должно быть обозначено расстояние до пересечения воздушного кабеля.

Кроме того, щиты могут быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 4, предусмотренным в разделе II Приложения 7 к ОППД, с указанием высоты кабеля в метрах относительно высокого судоходного уровня воды и сокращения "ВСУ".

## **Е.3 - Плотина**

Щиты устанавливаются на берегу, перпендикулярно фарватеру, на верхнем и нижнем подходах и должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 1, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На табличках должно быть указано расстояние до плотины.

## **Е.4 - Паром, не передвигающийся свободно**

Щиты помещаются на берегу, перпендикулярно фарватеру, на расстоянии не менее 500 м при подходе сверху и не менее 300 м при подходе снизу, а также должны быть дополнены дополнительными сигнальными знаками 1 и 4, предусмотренными в разделе II Приложения 7.

## **Е.5 - Разрешение или рекомендация стоянки со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак (на якоре или на швартовых у берега)**

Щиты помещаются на берегу, параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, на котором разрешается или рекомендуется стоянка, и должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 3, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

Кроме этого, если стоянка разрешена не всем судам, щиты должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 4, предусмотренным в разделе II Приложения 7, с соответствующими надписями ("только для наливных судов", "за исключением наливных судов" и т.д.).

**Е.5.1 - Разрешение стоянки на участке водной поверхности, ширина которого, считая от щита, указана на нем в метрах**

Щиты помещаются на берегу параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, на котором разрешается или рекомендуется стоять на якоре. Эти щиты должны быть дополнены стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7.

На стрелках указывается длина участка.

Сигнальный знак разрешает стоянку на всем водном пространстве, ширина которого дана на знаке, считая от щита в метрах.

**Е.5.2 - Разрешение стоянки на участке водной поверхности между двумя расстояниями, которые, считая от щита, указаны на нем в метрах**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.5.1. В отличие от знака Е.5.1 данный сигнальный знак разрешает стоянку только на участке водной поверхности между двумя расстояниями, считая от знака, которые указаны на знаке в метрах.

Такая сигнализация может быть использована в случае, когда глубины у самого берега не позволяют, например, обеспечить безопасную стоянку.

**Е.5.3 - Максимальное число судов, стоянка которых разрешена борт к борту**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щиту сигнального знака Е.5.1 и определяют разрешенное количество судов для стоянки борт к борту.

В случае если разрешение относится к конкретному месту на берегу, может быть установлен один щит параллельно фарватеру.

**Е.5.4-Е.5.15 - Сигнальные знаки зон специальных стоянок судов, в зависимости от наличия экипажа и рода перевозимого груза**

Щиты этих сигнальных знаков, определяющих границы зон стоянок, устанавливаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях зон стоянки. Они дополняются стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7.

На стрелках указывается длина участка.

**Е.6 - Разрешение или рекомендация стоять на якорю со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак, или неприменение запрещения волочить якоря, тросы или цепи**

Щиты помещаются на берегу, параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, на котором разрешается или рекомендуется стоять на якорю, и должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 3, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

**Е.7 - Разрешение или рекомендация швартоваться у берега со стороны водного пути, на которой установлен сигнальный знак**

Щиты помещаются на берегу, параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, на котором разрешается или рекомендуется швартоваться, и должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 3, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На стрелках должна быть обозначена длина указанного участка.

**Е.7.1 - Причальный участок, предназначенный для погрузки и разгрузки транспортных средств**

Щиты этого сигнального знака размещаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, к которому относится разрешение. Они могут дополняться стрелками согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках в этом случае обозначается длина участка.

В случае если разрешение относится к конкретному месту на берегу, может быть установлен один щит параллельно фарватеру.

Действие сигнальных знаков распространяется только на тот берег, где они установлены.

**Е.8 - Указание места для поворота**

Щиты помещаются на верхнем и нижнем краях места для поворота, параллельно фарватеру, и должны быть дополнены дополнительным сигнальным знаком 2, предусмотренным в разделе II Приложения 7. На стрелках должно быть указано расстояние, на котором разрешен поворот.

**Е.9 - Встречные пути рассматриваются как притоки пути, по которому идет судно**

Щит помещается перпендикулярно фарватеру, на том же берегу Дуная, где находится устье притока, затона или судоходного рукава, и должен быть дополнен дополнительными сигнальными знаками 1 (указывающим расстояние до притока) и 4 (указывающим притоки или затоны), предусмотренными в разделе II Приложения 7.

**Е.10 - Путь, по которому идет судно, рассматривается как приток встречного пути**

Щит помещается на берегу второстепенного пути, перпендикулярно фарватеру, вблизи устья реки, затона или судоходного рукава.

**Е.11 - Конец предписания, действительного для судоходства только в одном направлении, или конец ограничения**

Знак действует только в одном направлении и должен помещаться на том же берегу, где находятся знаки предписания или ограничения.

Если этот знак обозначает конец действия лишь одного или двух знаков, то знаки, действие которых продолжается, должны повторяться после знака Е.11.

**Е.12 - Указание навигационных условий на судоходном пути**

Огни выставляются на берегу таким образом, чтобы они были видимы только в одном направлении.

**Е.13 - Место забора питьевой воды**

Щит помещается на берегу, параллельно фарватеру, непосредственно на месте, на котором суда могут брать питьевую воду.

**Е.14 - Телефонный пост для нужд судоходства**

Щит помещается на берегу, параллельно фарватеру, непосредственно на месте, где находится телефонный пост для нужд судоходства.

**Е.15 - Плавание моторных судов разрешено**

Щиты этого сигнального знака помещаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, где разрешено плавание спортивных, либо прогулочных моторных судов. Они должны быть дополнены белыми стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7.

На стрелках обозначается длина участка, на котором разрешено плавание моторных прогулочных, либо спортивных судов.

**Е.16 - Плавание спортивных или прогулочных судов разрешено**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15.

Этот сигнальный знак относится ко всем прогулочным и спортивным судам.

**Е.17 - Воднолыжный спорт разрешен**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15.

**Е.18 - Плавание парусных судов разрешено**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15.

**Е.19 - Плавание гребных судов разрешено**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15 и разрешают плавание гребных судов.

**Е.20 - Плавание на досках с парусом разрешено**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15 и разрешают плавание на досках с парусом в зоне, ограниченной сигнальными знаками.

**Е.21 - Разрешение скоростного движения малых спортивных и прогулочных судов**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15 и ограничивают участок (зону), где разрешено скоростное движение малых спортивных и прогулочных судов. Они должны быть дополнены стрелками, согласно пункту 3 раздела II Приложения 7. На стрелках указывается длина участка, на котором движение таких судов разрешено.

**Е.22 - Спуск судов на воду или подъем на берег разрешен**

Щиты этого сигнального знака размещаются параллельно фарватеру на верхнем и нижнем краях участка, к которому относится разрешение.

Они могут дополняться стрелками согласно пункту 3 раздела II Приложения 7.

На стрелках в этом случае обозначается длина участка.

В случае если разрешение относится к конкретному месту на берегу, может быть установлен один щит параллельно фарватеру.

Действие сигнальных знаков распространяется только на тот берег, где они установлены.

**Е.23 - Возможность получить информацию о судходных условиях по радиотелефонной связи на указанной волне**

Щит помещается на берегу параллельно фарватеру и извещает судоводителей о том, что они могут получить информацию по радиотелефону о судходных условиях на волне, указанной на щите.

При необходимости этот знак может быть дополнен сигнальным знаком согласно пункту 4 раздела II Приложения 7.

**Е.24 - Разрешение плавать на водных мотоциклах**

Щиты этого сигнального знака устанавливаются аналогично щитам сигнального знака Е.15 и ограничивают участок (зону), где разрешено плавание на водных мотоциклах.

**Дополнительные сигнальные знаки, предусмотренные в разделе II**

**1. Таблички с надписями, указывающие расстояние, на котором начинает действовать предписание или особое условие, указанное основным знаком**

Таблички помещаются над основным сигнальным знаком, и на них должно быть черными цифрами указано расстояние в метрах.

**2. Дополнительный световой сигнал**

Используется белая светящаяся стрелка в сочетании с некоторыми огнями.

**3. Стрелки, указывающие направление участка, к которому относится основной сигнальный знак**

Стрелки помещаются рядом с основным сигнальным знаком, и на них может быть черными цифрами указано расстояние в метрах.

**4. Таблички с надписями, дающие дополнительные объяснения или указания**

Таблички помещаются под основным сигнальным знаком, и на них должны быть черными буквами или другим знаком указаны соответствующие объяснения или указания.

## **V. РАССТАНОВКА ЗНАКОВ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ (Приложение 8 к ОПД) НА НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫХ УЧАСТКАХ РЕКИ**

### **1. Принципы расстановки плавучих и береговых знаков**

Применение соответствующих плавучих или береговых знаков и способ ограждения судового хода на отдельных участках зависят от местных особенностей реки (скорость течения, колебание уровня воды, извилистость и ширина русла, наличие перекатов, рукавов, островов и т.д.), а также от интенсивности движения судов и от вида и величины их составов.

Место установки каждого плавучего знака, ограждающего кромку судового хода, определяется согласно схеме расстановки знаков, составленной на основании произведенных промеров. При этом глубины по ширине фарватера между выставленными знаками не должны быть ни в коем случае меньше глубины, объявленной для соответствующего участка как минимальной.

При выставлении плавучего знака нужно иметь в виду направление струй реки. Если струи направляются к навигационной опасности (препятствию), то знак должен всегда выставляться дальше от нее и, наоборот, если струи реки от препятствия удаляются - знак должен выставляться ближе к нему.

Каждый выставленный светящий или несветящий плавучий знак, с целью контроля его действительного положения, закрепляется на местности двумя парами вспомогательных береговых створов либо посредством предметов, находящихся на берегу, при помощи угломерных инструментов.

Препятствия, находящиеся по кромке фарватера, как правило, всегда ограждаются плавучими знаками. Если препятствие обозначено только одним знаком, то он устанавливается в верхней его части, со стороны фарватера (Приложение 3, рис. 1-b).

В принципе, светящие или несветящие буи выставляются в начале и в конце перекатов, на отмелях, сужающих судовую ход, на плесовых участках для ограждения примыкающих к судовому ходу обочин кос, для ограждения каменных гряд, огрудков, гидротехнических сооружений, а также для обозначения опасностей и препятствий, находящихся под водой (затонувшие суда, якоря и т.п.).

Вехи и швемеры выставляются в качестве вспомогательных знаков в дополнение к буям для лучшего обозначения границ ходовой полосы на затруднительных перекатах и для ограждения отдельных подводных препятствий. В отдельных случаях на некоторых участках вместо буя можно установить швемер или веху.

В условиях ледохода, во избежание их повреждения, буи заменяются швемерами или вехами.

На участках реки, где судоходство проводится круглосуточно, места разделения и соединения фарватеров и их осей, а также препятствия, находящиеся в границах фарватера, ограждаются светящими буями или береговыми огнями. В случае применения плавучих знаков, они должны быть выставлены на такой глубине и таком расстоянии от препятствия, чтобы было обеспечено удобное и безопасное прохождение судов ночью и при плохой видимости.

На участках реки, где русло неширокое, обычно применяется береговая обстановка.

Установка каждого берегового знака проводится на основании рекогносцировки местности и выбора наиболее подходящего места. При этом следует исходить из видимости и распознаваемости знака с идущих судов при любом уровне воды.

Если необходимо обеспечить лучшую видимость символа знака с большого расстояния как для судов, идущих вниз, так и для судов, идущих вверх по течению, то на столбе знака могут быть установлены два щита под углом: один направлен по течению, а другой - против течения.

При определении места установки берегового знака необходимо иметь в виду удобство обслуживания и защиты его от наводнения и ледохода.

Установление берегового знака всегда производится с предварительным промером глубин водной полосы, находящейся перед ним, и по указанному знаком направлению.

Как общее правило, следует стремиться к тому, чтобы сеть одних береговых знаков обеспечивала непрерывную фиксацию направления судового хода, а плавучие знаки обеспечивали определение судами границ судоходной полосы.

## **2. Расстановка знаков навигационной путевой обстановки на плесовых участках**

### **а) Расстановка береговых огней и перевальных знаков**

На плесовых участках для указания изменения направления фарватера от одного берега к другому могут быть использованы береговые огни и перевальные знаки (В.1, В.2, В.3, В.4, Приложение 8 к ОППД).

Они устанавливаются в тех случаях, когда при наличии достаточной ширины и безопасности судового хода необходимо лишь приблизительное указание его направления.

При выборе береговых огней или перевальных знаков следует различать перевалы фарватера в зависимости от их длины, т.е. от расстояния между двумя соседними знаками. Длина перевала является относительным понятием и зависит от ширины фарватера.

Наибольшая дальность действия перевального знака ограничивается длиной участка до 3 км. На таких участках могут быть установлены перевальные знаки (без плавучих знаков) при условии, что ширина судового хода превышает в 2-3 и более раз минимальную габаритную ширину, предусмотренную для данного участка.

Если ширина судового хода менее двойной минимальной предусмотренной габаритной ширины, то перевальные знаки (без плавучих знаков) могут быть выставлены на расстоянии не более 1-1,5 км.

Если же расстояние между двумя смежными перевальными знаками превышает их расчетную дальность видимости, а также, когда прямая линия, соединяющая выставленные на концах участка перевальные знаки, вследствие кривизны берега, выходит за кромки судового хода, то между ними устанавливаются береговые огни для ориентировочного указания положения судового хода (Приложение 3, рис. 2-а).

Береговые огни устанавливаются на плесовых участках также в том случае, когда судоводитель в конце перевала до очередного створа или перевального знака проходит вблизи берега (Приложение 3, рис. 2-б).

Наличие косых течений, сильных боковых ветров и т.п. и пределы допустимого безопасного отклонения судов от перевальной линии могут быть обозначены плавучими знаками в зависимости от местных условий (Приложение 3, рис. 3).

#### b) Расстановка створных знаков

Если судоводитель на длинных перевалах проходит по середине реки или резко переходит от одного берега к другому, то для обозначения его оси могут быть установлены створные знаки (В.5, В.6), дающие более точное определение направления, чем перевальные знаки.

Предпочтение створным знакам отдается также на прямолинейных участках протяженностью более 5 км, где ширина судового хода, в связи с наличием навигационных опасностей, составляет менее двойной предусмотренной минимальной габаритной ширины. В том случае, когда позволяет конфигурация берегов, створы устанавливаются на обоих концах створной линии (Приложение 3, рис.4).

Постановка створных знаков является предпочтительной и в том случае, если судоводитель стеснен примыкающими к нему камнями, скалами или другими опасными для судоходства препятствиями, независимо от размеров реки и длины ограждаемого данным знаком участка судового хода.

На плесовых участках, где судовой ход непосредственно после перевала к другому берегу резко переваливает к противоположному берегу, и участок в этом направлении также должен быть заставлен, выставляются створные знаки - тройники (передний знак должен иметь два щита – Приложение 3, рис. 5). В таком случае огни задних створных знаков должны иметь строго направленное действие по оси фарватера: один - вверх по течению, другой - вниз по течению.

Для точного расчета створов, длина которых превышает 4 км, применяются специальные формулы.

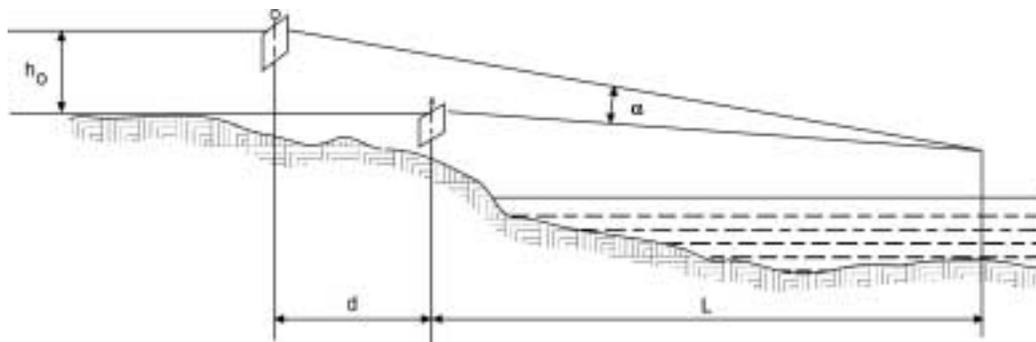
Соотношение данных более коротких створов при нормальных условиях видимости указано (в метрах) в нижеприведенной таблице:

L	d	h <sub>o</sub>	a	2a	L	d	h <sub>o</sub>	a	2a
200	17	8,50	2,6	5,0	1000	83	9,60	13	26
300	25	8,70	4,0	8,0	1500	125	10,25	19	38
400	33	8,85	5,2	10,5	2000	166	10,90	26	52
500	42	9,00	6,5	13,0	2500	207	11,50	33	66
600	50	9,10	8,0	16,0	3000	250	12,15	39	78
700	58	9,20	9,0	18,0	3500	290	12,75	46	92
800	67	9,35	10,0	20,0	4000	330	13,40	52	104
900	75	9,50	12,0	24,0	4000	760	14,20	25	50

где:

- L - максимальная длина ходовой части, при которой эффективно можно использовать створный знак,
- d - расстояние между передним и задним знаками (равно приблизительно 1/12 L),
- h<sub>o</sub> - разница по высоте между огнями заднего и переднего знака,
- a - расстояние, на котором судно может, вероятно, уклониться налево или направо, прежде чем возможно установить, что оно уже не придерживается правильной створной линии

Таблица составлена с учетом, что глаз наблюдателя находится на высоте 5 м относительно водной поверхности, а нижний (передний) огонь створного знака - на высоте 8 м.



Указанная в таблице величина "а" характеризует точность створа. Она является очень важной при прохождении судна по узкому фарватеру. Точность, в принципе, увеличивается с приближением к створному знаку.

Для обеспечения чувствительности створных знаков и хорошей распознаваемости их огней в ночное время, в начале ходовой части их задние и передние огни должны устанавливаться так, чтобы угол зрения ( $\alpha$ ) между ними по вертикали составлял не менее  $4'$ .

#### с) Расстановка плавучих знаков

Когда на плесовых участках судовой ход проходит по середине русла реки, вдоль одного из берегов, или полого переваливает от одного берега к другому, находящиеся по краям фарватера русловые образования и препятствия искусственного и естественного характера (отмели, косы, осередки, камни, затонувшие суда, обломки мостов и т.п.) ограждаются плавучими знаками, если они выступают в сторону судового хода и сужают его ширину менее двойной минимальной габаритной ширины, предусмотренной для данного участка (Приложение 3, рис.6).

Находящиеся на плесовых участках упомянутые подводные препятствия ограждаются плавучими знаками, если в рамках вышеуказанной ширины глубина над ними не превышает объявленную для данного участка минимальную глубину. Если ширина этого препятствия небольшая, на верхней его части устанавливается один плавучий светящийся знак. В зависимости от длины препятствия, на нижней его части могут быть установлены швемер или вежа.

Расстановка плавучих знаков у подводных препятствий, имеющих большую протяженность, осуществляется так, что их части, наиболее выдающиеся в сторону судового хода, обозначаются светящимися знаками, а в промежутках между ними выставляются несветящиеся знаки, с целью ограждения полностью данного препятствия (Приложение 3, рис.7).

На той части русла, где берег, противоположный судовому ходу, представляет прибрежную отмель, вдоль которой при тихой воде целесообразно движение судов против течения, эта отмель ограждается плавучими знаками независимо от ширины русла реки.

При высоких уровнях воды система береговых средств навигационного ограждения на плесах остается, в основном, такой же, как и в меженьный период, за исключением лишь участков, где в половодье целесообразно найти фарватер с лучшими судоходными качествами. В этом случае новый избранный судовой ход ограждается надлежащим образом.

### **3. Расстановка знаков на перекатах**

На перекатах, так же как и на плесовых участках, соблюдается принцип, по которому сеть знаков должна обеспечивать непрерывное обозначение направления судового хода от знака к знаку.

Судовой ход на перекате, в зависимости от его вида, может быть обозначен створными, перевальными, береговыми огнями (маяками) и плавучими знаками.

Створными знаками могут быть ограждены перекаты, через которые судовой ход проходит прямолинейно, перекаты с неизменчивым положением и достаточной шириной судового хода (Приложение 3, рис. 8).

Поскольку перевальные знаки указывают только примерное направление фарватера и не обозначают границ ходовой полосы, то на перекатах они обычно применяются вместе с плавучими знаками (буями, швемерами, вехами - Приложение 3, рис.9).

Если фарватер проходит прямолинейно через перекат, имеющий короткий гребень, то при входе и выходе из его корыта должно быть установлено не менее двух основных плавучих знаков: один - со стороны верхнего, а второй - со стороны нижнего побочней переката (Приложение 3, рис. 10).

В случае искривления судового хода в пределах корыта переката, с целью указания мест его поворота, должны быть выставлены дополнительные плавучие знаки (Приложение 3, рис. 11).

На труднопроходимых перекатах при наличии больших свальных течений, на их входе и выходе для указания подходов к перекату могут быть также выставлены дополнительные направляющие плавучие знаки.

В случае невозможности применения береговых знаков (створных или перевальных), судовой ход на перекате оборудуется только двухсторонним или односторонним плавучим ограждением, в зависимости от его ширины и гидрологических факторов.

### **4. Расстановка навигационных знаков на участках вблизи мостов и на судоходных пролетах мостов**

Проводка судов, буксируемых или толкаемых составов на участках вблизи мостов и через их судоходные пролеты, ввиду сужения фарватера, требует особого внимания и осторожности со стороны судоводителей. По этой

причине расстановка навигационных знаков на таких участках должна осуществляться с необходимой тщательностью.

Основным условием для обеспечения безопасного прохода судов через судоходные пролеты мостов является обозначение навигационными знаками направления судового хода, а там, где необходимо, - и его кромки. Для этой цели, помимо предусмотренных для обозначения судоходных пролетов мостов щитов и огней, могут быть использованы плавучие и береговые навигационные знаки.

Применение и места расстановки навигационных знаков ограждения в каждом случае зависят от конкретных местных условий участка, на котором находится мост.

В общем, ограждение навигационными знаками участков вблизи мостов и судоходных пролетов мостов должно производиться при соблюдении следующих условий:

- a) для обозначения разрешения прохода через судоходные пролеты мостов пользоваться только сигнальными знаками А.10, D.1 или D.2, предусмотренными в Приложении 7 к ОППД;
- b) расстановка навигационных знаков должна производиться на основании проведенных промеров глубин и данных о направлениях течения как в непосредственной близости от моста, так и на подходе к нему;
- c) выставленные знаки должны быть, в случае необходимости, своевременно переставлены, в зависимости от изменения навигационных условий на участке;
- d) если течение воды на подходах к мосту и в его судоходных пролетах направлено под углом к ним, и в этом случае имеет место свал воды на устой моста, то при расстановке знаков плавучей обстановки они должны быть установлены с учетом этого свала и указывать его направление.

На подходах к судоходным пролетам могут быть выставлены знаки плавучей обстановки с целью точного определения положения судового хода.

Ниже приводятся примеры использования упомянутых плавучих или береговых навигационных знаков для ограждения участков вблизи мостов:

- a) если мост расположен на извилистом участке реки, и для облегчения ориентации судоводителей более удобным является применение береговых знаков, то для этой цели могут быть использованы правый или левый береговые огни (маяки) (В.1, В.2), предусмотренные в Приложении 8 к ОППД. Место установки огня (маяка) на берегу и

его расстояние от моста также определяются соответствующими компетентными органами, исходя из безопасного и удобного прохождения судов по данному участку (Приложение 3, рис. 12);

- b) в случае, когда на извилистом участке, вследствие большой искривленности судового хода или по другим причинам, местные условия не разрешают применение вышеупомянутых береговых знаков, для облегчения прохода судов через судоходный пролет могут быть применены также плавучие знаки (буи или швемеры). Эти знаки должны быть выставлены таким образом, чтобы направление обозначенного ими судового хода к мосту совпадало с направлением течения (Приложение 3, рис.13);
- c) если мост расположен на участке русла, где течение на подходе к мосту направлено под углом к оси судового пролета и, следовательно, наблюдается свал воды на устои моста, плавучая обстановка выше моста может состоять из двух пар буев. Ближняя к мосту пара буев устанавливается на расстоянии 100-200 м от него, вторая пара буев ставится на расстоянии 400-700 м от моста. Буи второй пары располагаются так, чтобы образуемая ими и буями первой пары линия судового хода совпадала с направлением течения. В промежутке пути между первой и второй парами буев состав судов выравнивается, чтобы войти в пролет моста строго по его оси. На подходе снизу к такому мосту, на расстоянии 100 м от него, может быть установлена одна пара буев (Приложение 3, рис.14).

#### **5. Расстановка плавучих навигационных знаков, ограждающих места якорных стоянок**

Повышение интенсивности работы флота, увеличение числа судов и значительное скопление судов на акваториях отдельных дунайских портов потребовало применения для ограждения мест стоянок не только береговых, но и плавучих навигационных знаков.

Правые светящие буи А.5 ограждают правую сторону фарватера от места стоянки и имеют основное назначение не допустить его чрезмерного сужения стоящими на якоре судами, упорядочить порядок постановки судов на якорь.

Левые светящие буи А.6 ограждают левую сторону фарватера от места стоянки судов.

#### **6. Расстановка сигнальных знаков, ограждающих опасные места и навигационные препятствия**

С целью ограждения опасных пунктов, различного рода выступающих в русло сооружений (дамбы, буи и т.д.), а также береговых выступов, залитых в период высоких уровней водой, применяются как вспомогательные знаки сигнальные знаки С.1, С.2 и С.3 Приложения 8.

Эти сигнальные знаки устанавливаются на берегу, то есть прочно связаны с грунтом и информируют судоводителей о конечной части выступающих в русло сооружений.

Знак С.3 устанавливается на концах островов в пункте, где остров разделяет русло на два судоходных рукава, а также на берегу в устьях каналов и судоходных притоков.

## **VI. ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ОТРАЖАТЕЛЕЙ НА ЗНАКАХ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ И СУДОХОДНЫХ ПРОЛЕТАХ МОСТОВ**

С целью ориентировки при плавании в условиях ограниченной видимости (туман, во время мглы, снегопада, сильного ливня и т.д.), на судах речного плавания все больше и больше применяются радиолокационные установки.

Оборудование дунайских судов радиолокационными установками, которое обычно дополняется компасами и эхолотами, имеет большое значение для регулярного и безопасного плавания судов, особенно в течение осеннего и зимнего периодов.

Опыт, накопленный в области плавания судов с помощью радиолокационных установок, показал, что плавучие знаки навигационной путевой обстановки без радиолокационных отражателей не дают достаточно сильного отражения, и по этой причине эти знаки не всегда хорошо видимы на экране радара. Для обеспечения их требуемой видимости представляется целесообразным оборудовать плавучие и береговые знаки радиолокационными отражателями.

При расстановке навигационных знаков, оборудованных радиолокационными отражателями, надо учитывать расстояние между судном и знаком, которое лимитирует минимальную распознаваемость знака на экране радара. Расстояние между судном и знаком, требуемое для обеспечения минимальной распознаваемости знака, неодинаковое и зависит от технических характеристик радиолокационных установок и радиолокационных отражателей, а также от специфических условий реки, от высоты антенны на судне и высоты радиолокационного отражателя относительно водной поверхности. Опыт показал, что на Дунае, ввиду большой ширины реки, расстоянием минимальной распознаваемости знака с радиолокационным отражателем можно считать приблизительно 1-5 км.

Суда и другие плавающие объекты или предметы, находящиеся на водной поверхности, можно различить и увидеть отдельно друг от друга на экране судового радара в зависимости от его технических характеристик, расстояния до объекта, расстояния между объектами и т.д. В среднем, при дальности обнаружения в 1 км, два объекта различаются раздельно, когда расстояние между ними составляет около 15 м.

Опыт показал, что при проходе через мосты распознаваемость пролетов и устоев моста на экране радара не всегда достаточна. По этой причине, с целью обеспечения безопасного прохода через судоходные пролеты мостов, необходимо по обеим сторонам пролета выставлять буи с радиолокационными отражателями на расстоянии не менее 15-20 м сверху и снизу от моста или пролеты мостов ограждать радиолокационными отражателями, установленными на самой конструкции моста. Учитывая большую надежность в обеспечении безопасного прохода судов, следует стремиться, в основном, ограждать судоходные пролеты мостов радиолокационными отражателями, установленными на кронштейнах на самой конструкции моста.

Навигационные препятствия и гидротехнические сооружения (затонувшие суда, буны, траверсы и т.п.), выступающие в русло, могут быть также обозначены знаками с радиолокационными отражателями. В случае если буны или траверсы, обозначенные радиолокационными знаками, расположены вдоль одного берега, а фарватер проходит вблизи противоположного низкого плоского берега, то для улучшения ориентации судов, плавающих с помощью радиолокатора, на этом берегу могут быть также установлены знаки с радиолокационными отражателями.

В принципе, при применении радиолокационных отражателей на знаках навигационной путевой обстановки на Дунае нужно соблюдать правило, чтобы радиолокационные отражатели не изменяли ни вид, ни форму навигационного знака и не уменьшали их размеры. Окраска этих отражателей также должна совпадать с окраской соответствующего навигационного знака.

## **VII. МЕТОДЫ ВИЗУАЛЬНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

### **1. Общие рекомендации**

- 1.1 На рынке появились новые технические средства визуального отображения информации. Они могут использоваться с соблюдением ряда условий. Обычно при использовании этих новых методов отображения информации рекомендуется следующее:
  - a) соответствующий метод должен согласовываться с положениями ЕПСВВП;
  - b) при применении нового метода отклонение от первоначальной цветовой гаммы допускается только в отношении отдельных знаков. Этот аспект оговаривается в описании соответствующих знаков;
  - c) поскольку в случае новых методов отображения информации иногда используются изображения, состоящие из множества элементов, необходимо особо учитывать структуру изображения;

- d) общей особенностью новых методов отображения информации является возможность дистанционного изменения текста и изображений; на одно табло могут выводиться несколько различных изображений. Имеется возможность устранять фантомные эффекты, т.е. блики и игру теней, вызываемые солнечными лучами.

## **2. Технология на базе волоконной оптики**

- 2.1 Технология на базе волоконной оптики знакома главным образом по матричным сигнальным устройствам, устанавливаемым над проезжей частью дорог. Изображения проецируются на систему линз, соединенных оптическими волокнами (в виде стеклянного или пластикового световода) с оптическим устройством, имеющим, как правило, основную и заднюю подсветку. Контроль каждого изображения осуществляется при помощи одного или нескольких оптических устройств. Посредством включения и выключения различных оптических устройств на экран могут выводиться различные изображения и, следовательно, может передаваться различная информация.

- Преимущества:
- отсутствие механических деталей/ подвижных элементов;
  - низкая стоимость содержания и обслуживания;
  - высокая сила света (регулируется);
  - формирование весьма четких изображений;
  - работает при любых погодных условиях;
  - простота доступа к панели.

- Недостатки:
- довольно высокая себестоимость;
  - ограниченность числа изображений.

## **3. Светодиод (СИД)**

- 3.1 СИД представляет собой небольшой источник света низкого напряжения. Его видимость ограничивается угловой апертурой и яркостью горения СИД. Изображения формируются из большого числа СИД, каждый из которых имеет свой регулятор. В прочих отношениях светодиод имеет свойства, которые весьма сходны со свойствами устройств на базе световодов.

- |               |  |
|---------------|--|
| Преимущества: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие механических деталей/ подвижных элементов;</li> <li>- низкая стоимость содержания и обслуживания;</li> <li>- простота регулировки;</li> <li>- формирование весьма четких изображений;</li> </ul> |
| Недостатки:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограниченность цветовой гаммы;</li> <li>- зависимость светоотдачи от температуры окружающей среды</li> </ul>  |

#### **4. Табло на базе электромагнитных сегментов**

4.1 Применение табло на базе электромагнитных сегментов. Любое требующееся изображение формируется посредством "перелистывания" электромагнитных сегментов, одна сторона которых окрашена в светлый, а другая - в темный цвет. Такие табло обеспечивают широкую - причем как горизонтальную, так и вертикальную - угловую апертуру.

- |               |   |
|---------------|---|
| Преимущества: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- гибкость в изображении информации;</li> <li>- формирование изображений любого цвета;</li> <li>- удобства восприятия текста;</li> <li>- низкое потребление энергии;</li> <li>- в случае перерыва в подаче энергии на табло остается последнее изображение.</li> </ul> |
| Недостатки:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- в силу наличия подвижных элементов табло обычно должны быть зачехлены;</li> <li>- в темное время суток требуется подсветка.</li> </ul>   |

## **5. Панно на базе вращающихся элементов**

5.1 Панно на базе вращающихся элементов пригодны для изображений с регулярно изменяющейся конфигурацией.

Преимущества:

- возможность точного воспроизведения конфигурации, предписанной ППВП;
- изображение любого цвета;
- хорошая видимость.

Недостатки:

- наличие механических элементов, что требует проведения технического обслуживания.
- ограниченность числа изображений;
- в темное время суток требуется подсветка.

## **6. Экраны с бегущим изображением**

6.1 Экраны с бегущим изображением могут представлять собой табло с большим числом люминофорных точек раstra (СИД или биполярные сегменты), зажигающихся в любой последовательности для воспроизведения текстов или диаграмм. Текст может также представлять собой бегущую строку, что позволяет выводить на экран сообщения практически любой длины.

Преимущества:

- практически неограниченная гибкость в отображении информации;
- отсутствие подвижных элементов;
- работает при любых погодных условиях.

Недостатки:

- одноцветное изображение;
- довольно высокая себестоимость.

6.2 Сфера применения: информация о времени ожидания, времени следования и т.д.

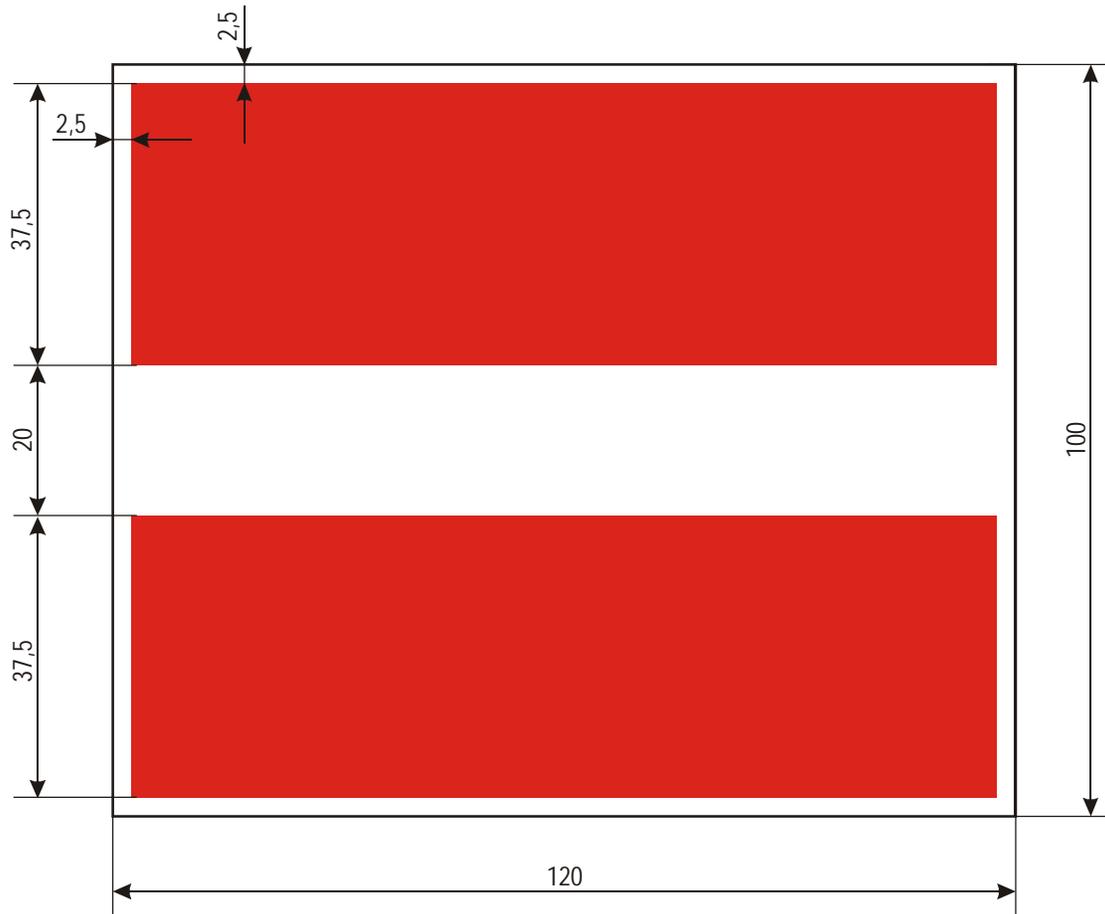
СХЕМЫ ЩИТОВ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ,  
ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ 7 к ОППД

В принципе, для улучшения видимости символов, нанесенных на щитах береговых особых знаков, по краям щитов некоторых из них может наноситься кайма белого цвета шириной от 25 до 45 мм или черного цвета - шириной 10 мм.

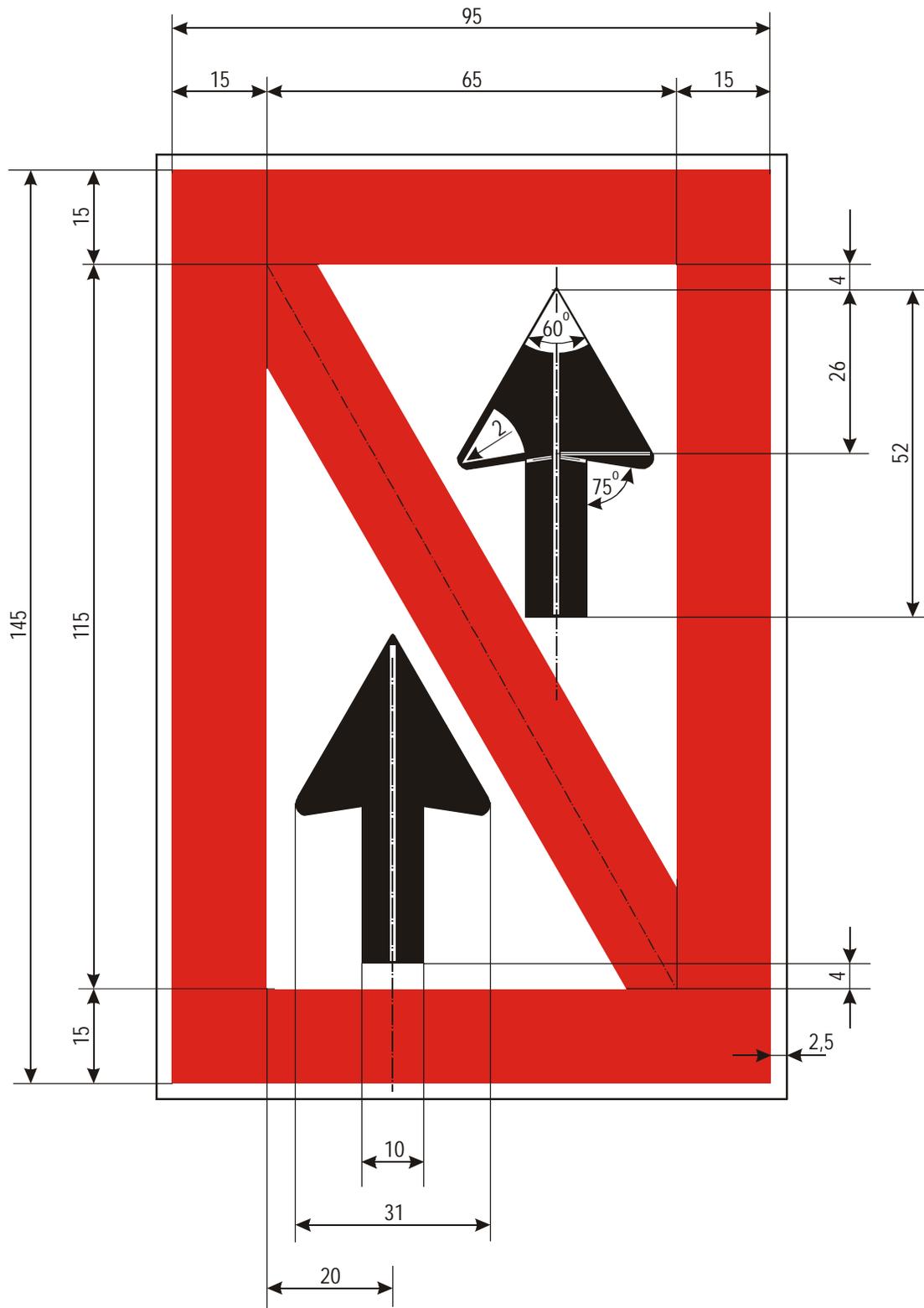
СХЕМЫ ЩИТОВ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ,  
ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ 7 к ОПД

В принципе, для улучшения видимости символов, нанесенных на щитах береговых особых знаков, по краям щитов некоторых из них может наноситься кайма белого цвета шириной от 25 до 45 мм или черного цвета - шириной 10 мм.

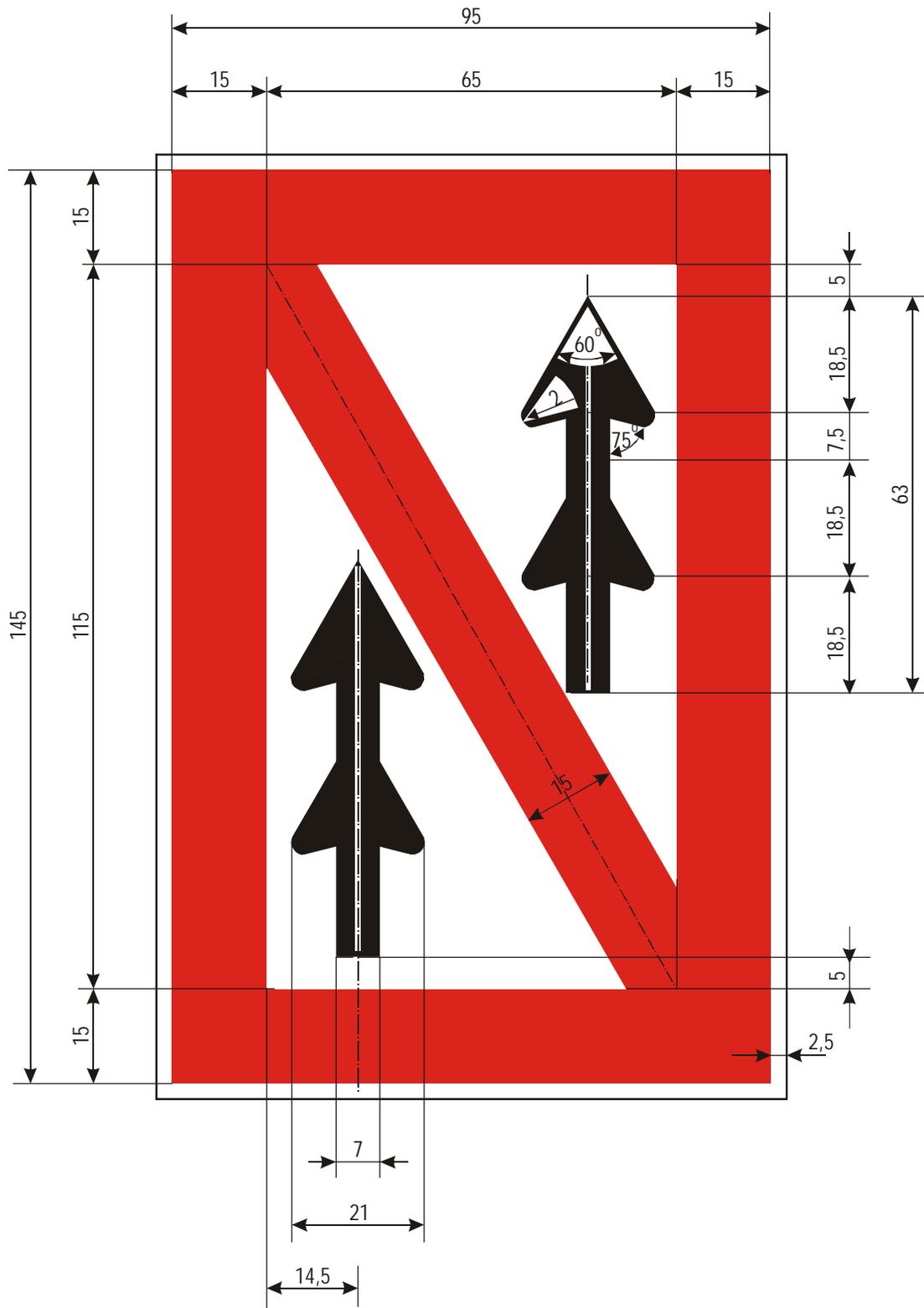
A. 1.



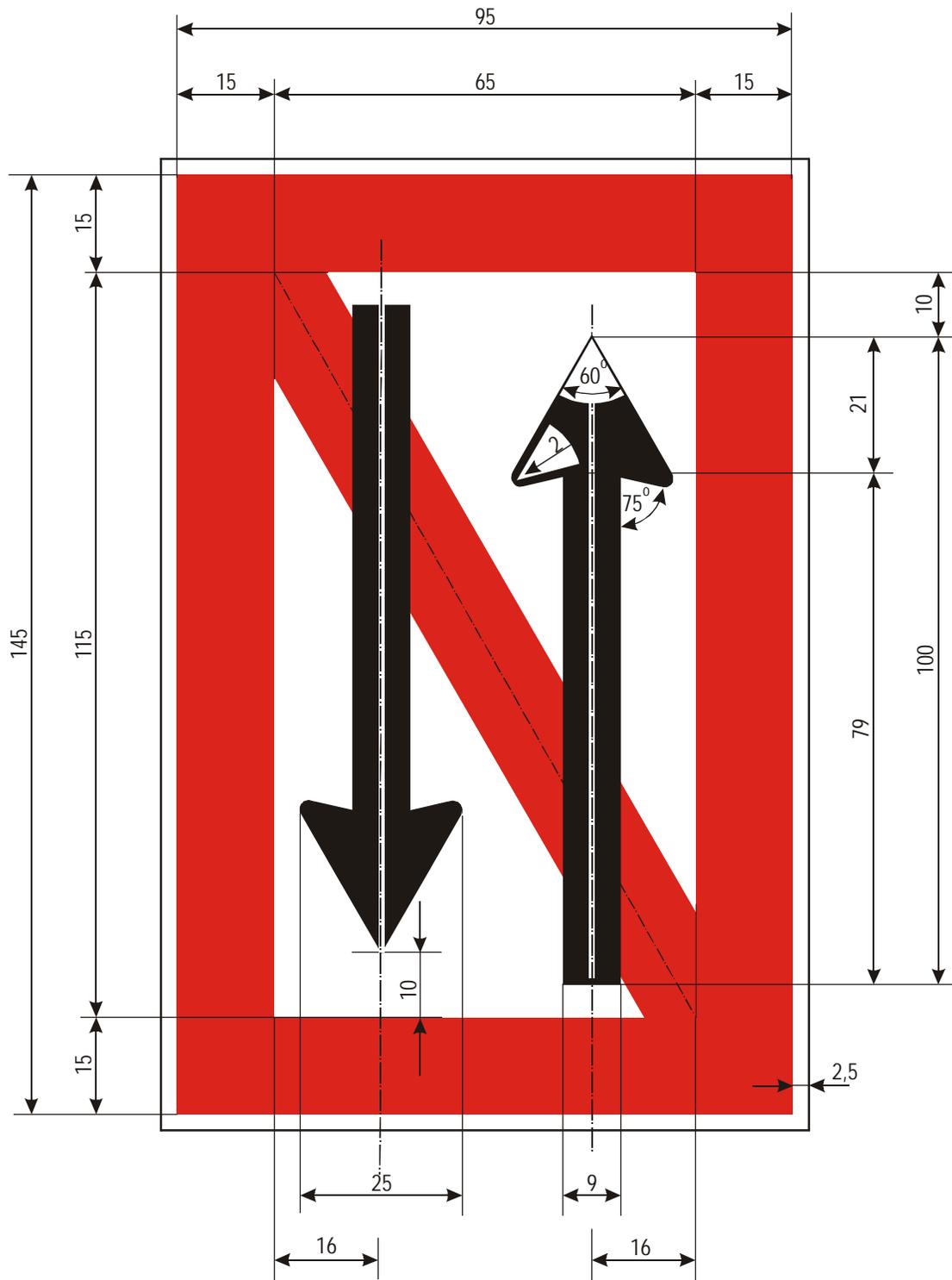
A. 2.



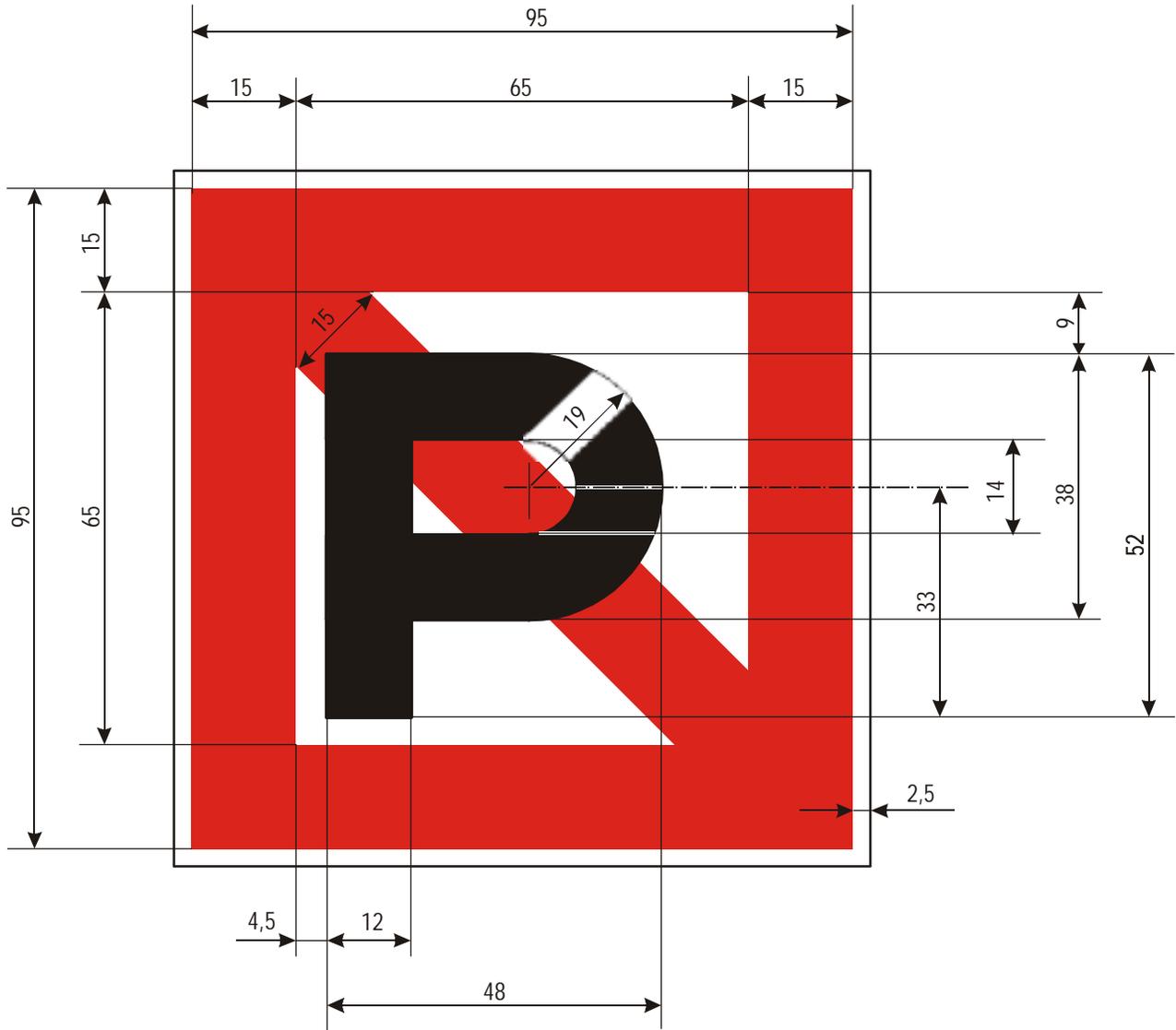
A. 3.



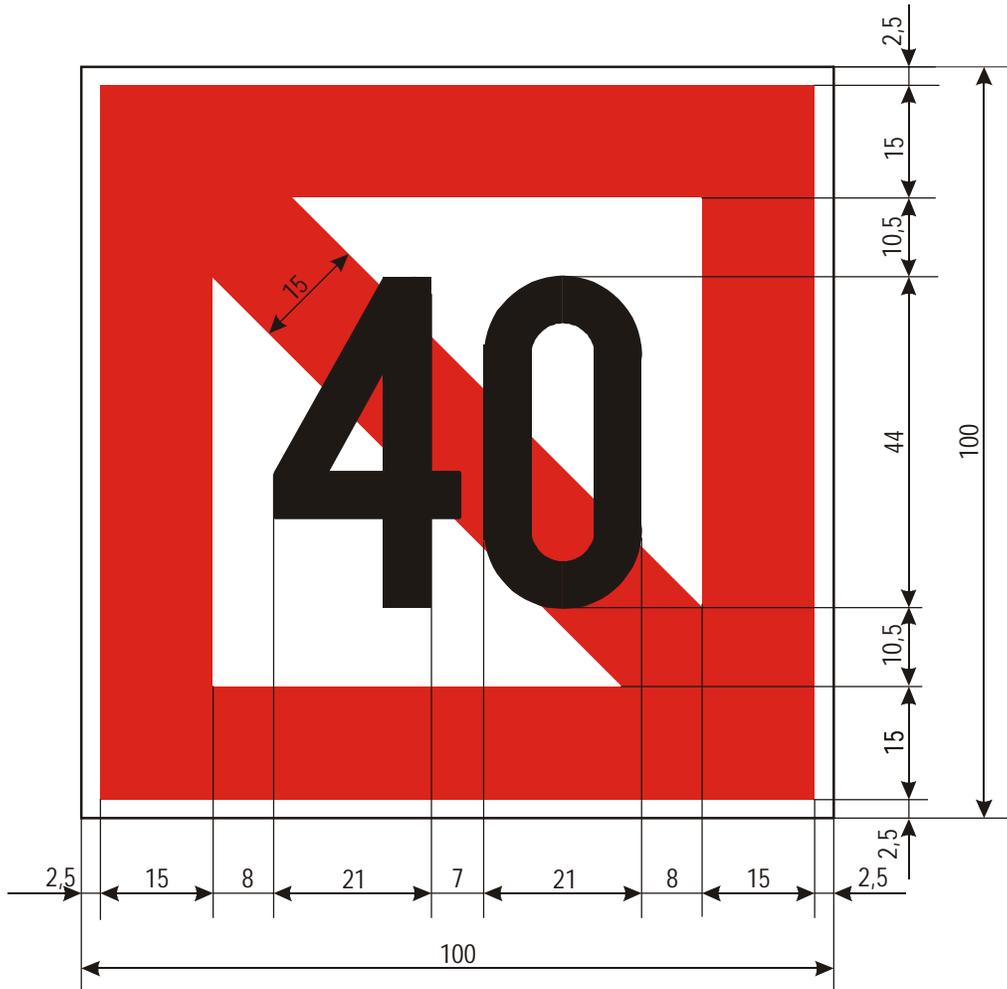
A. 4.



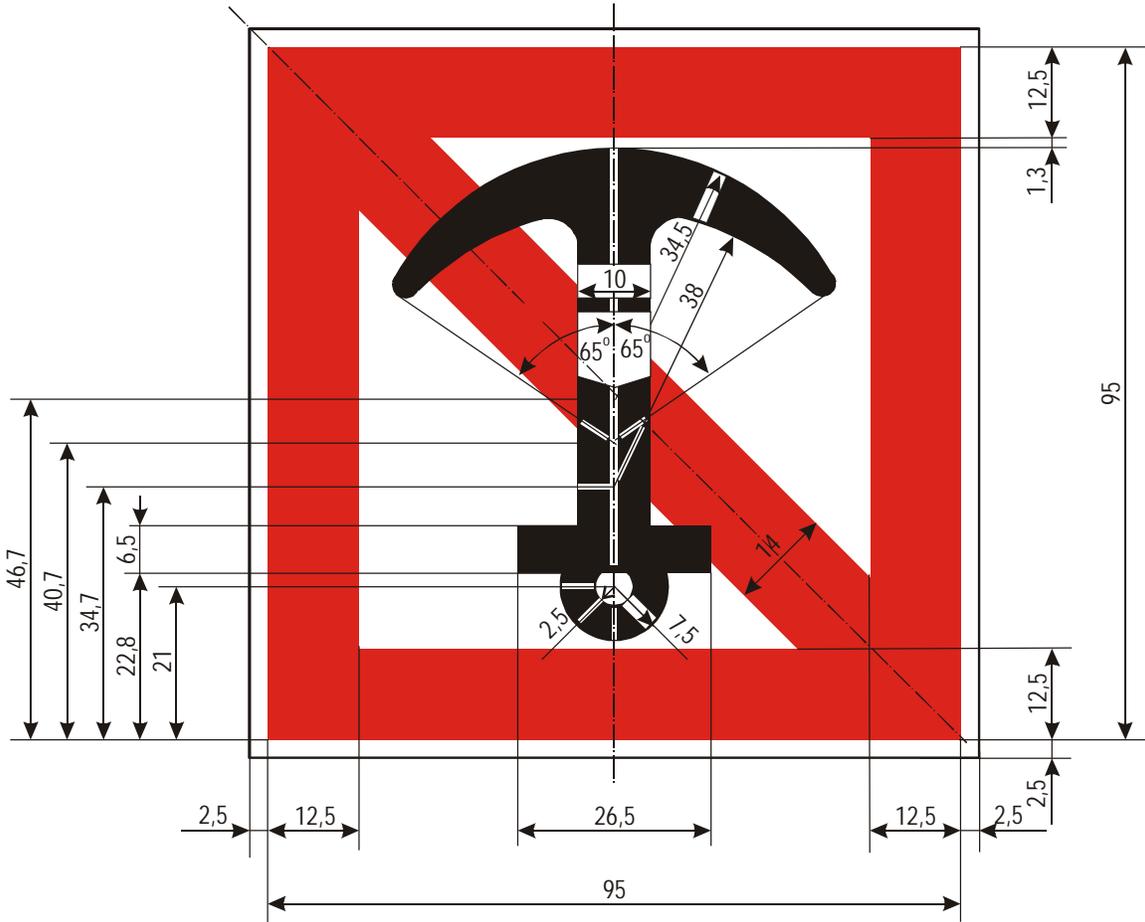
A. 5.



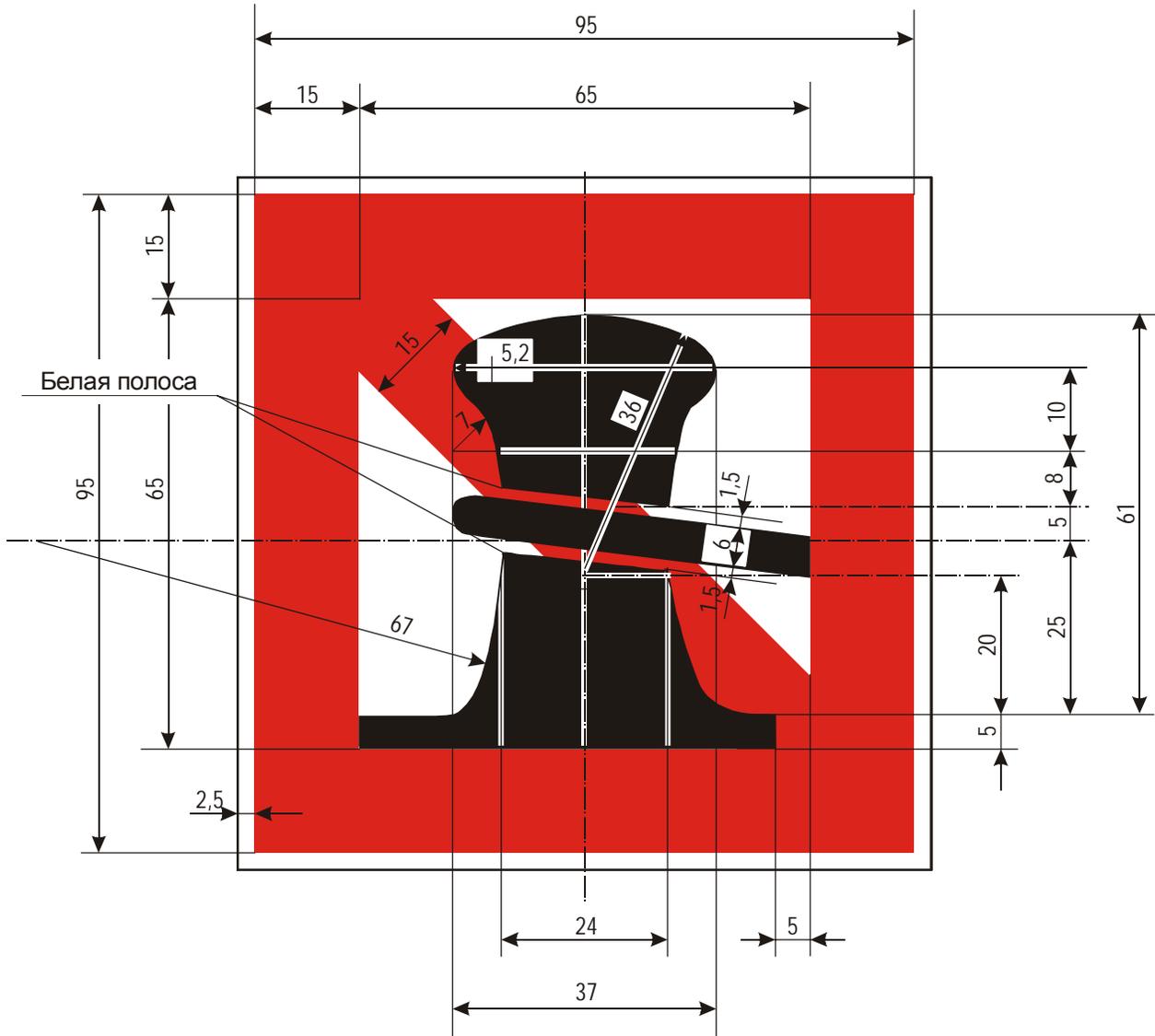
A. 5.1.



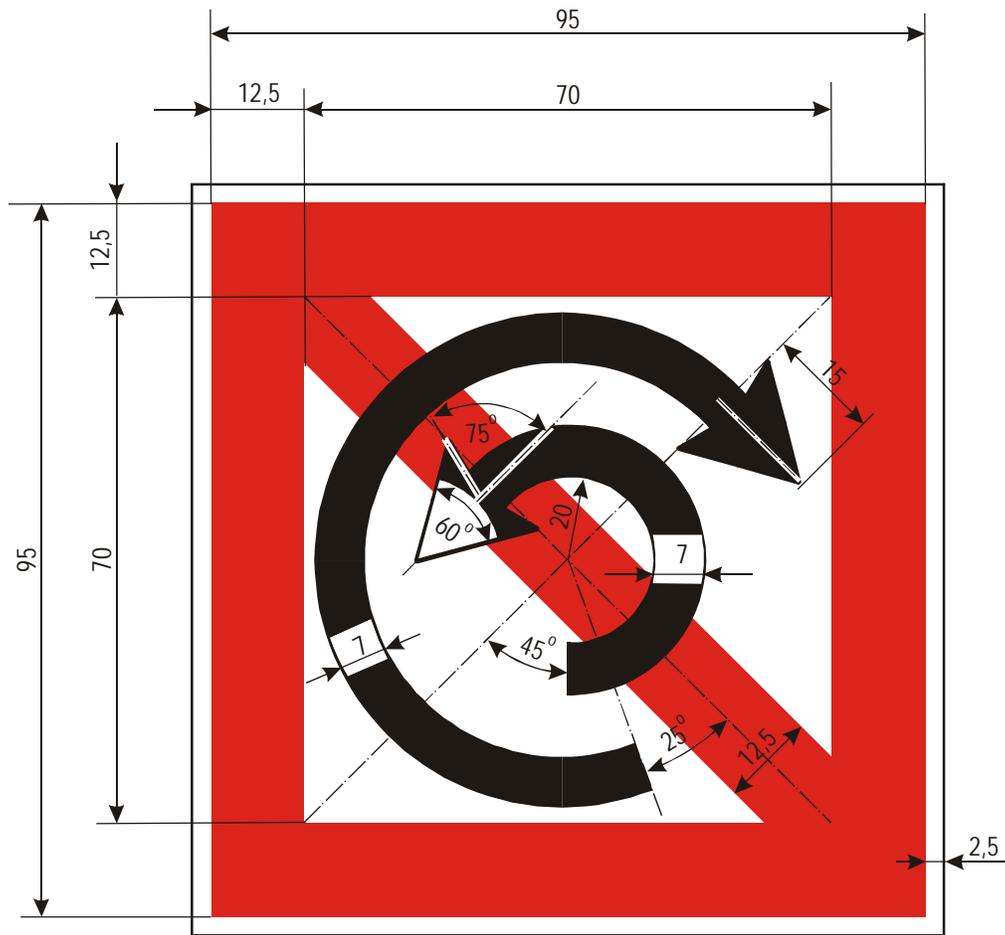
A. 6.



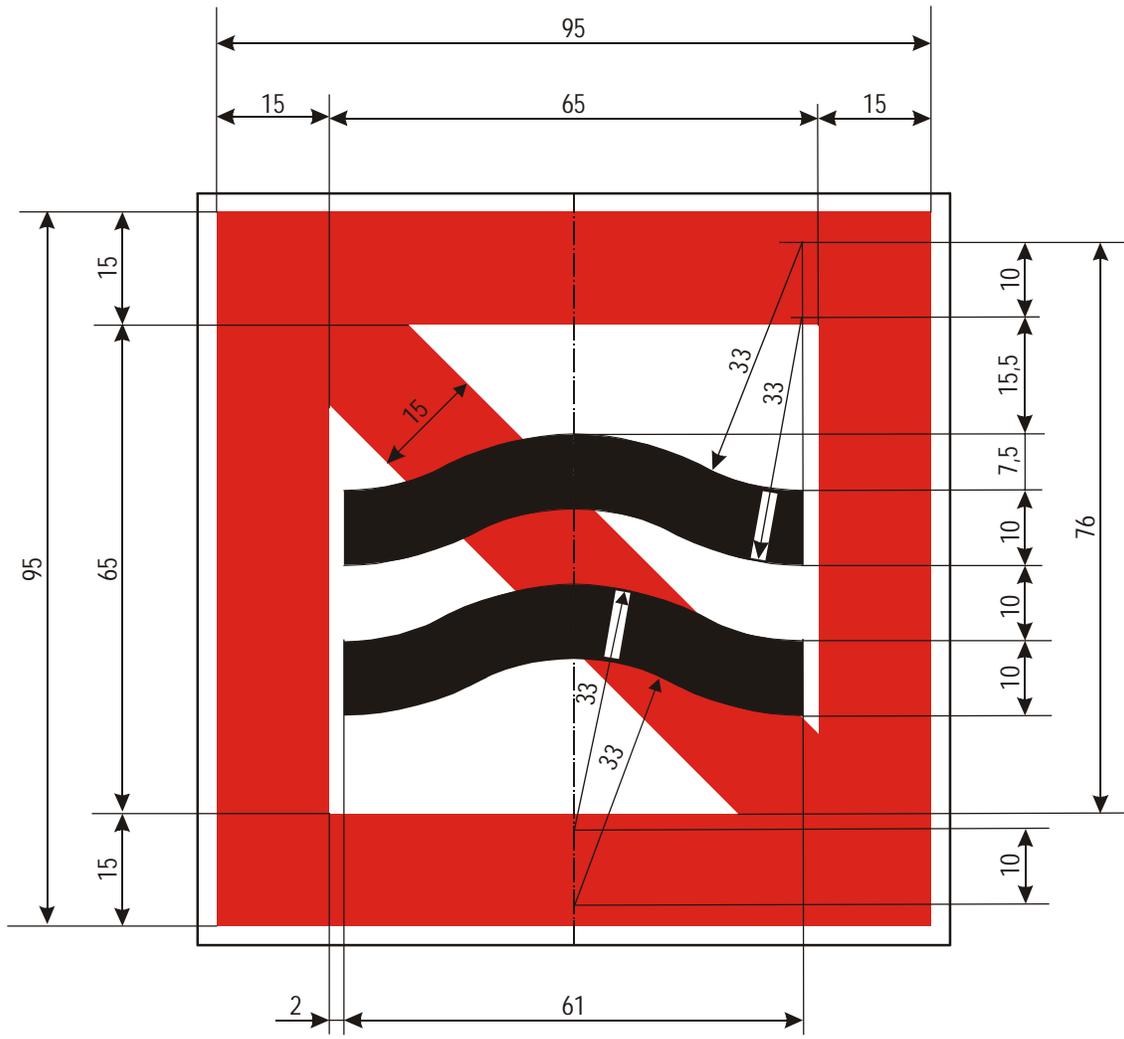
A. 7.



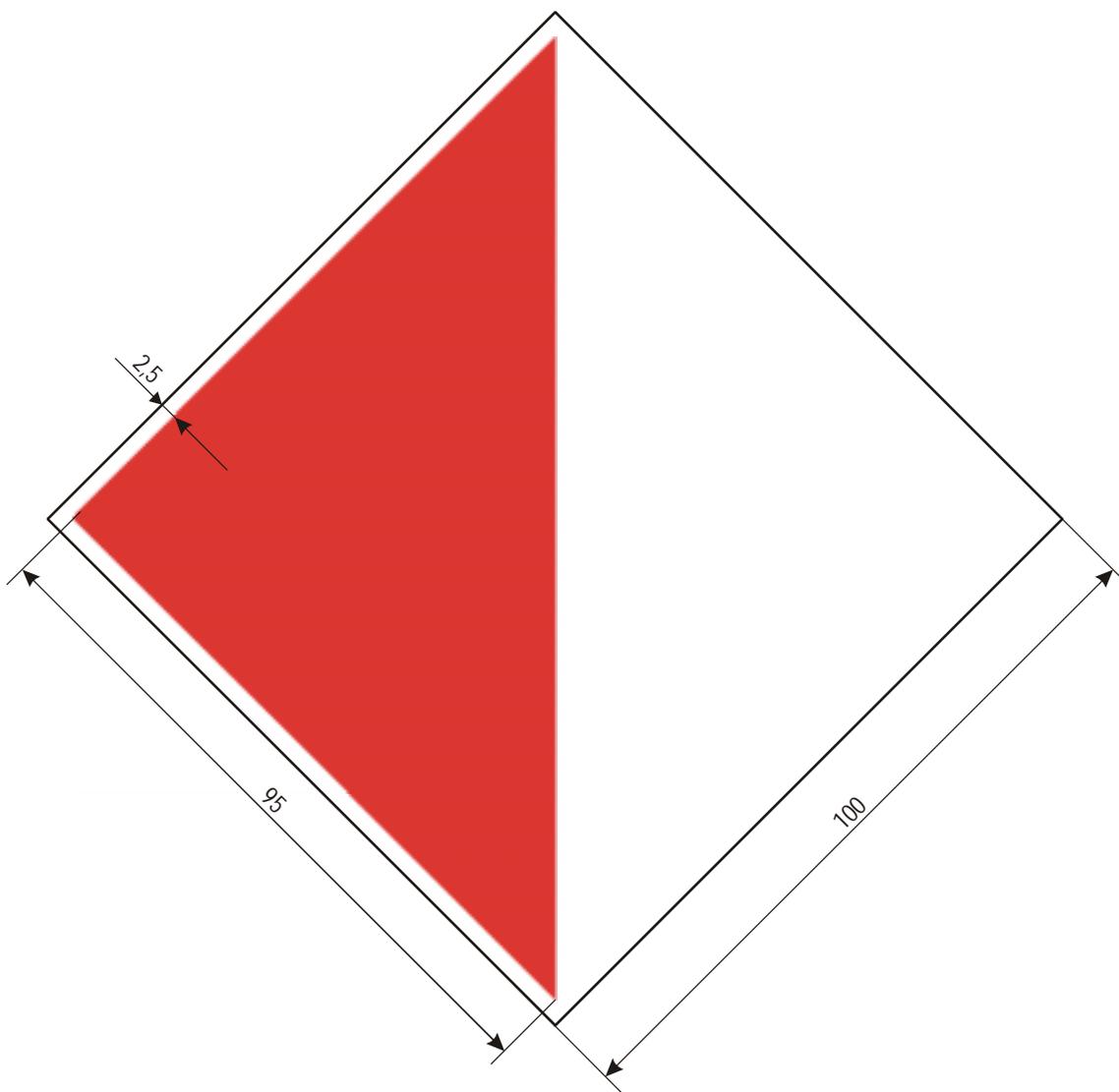
A. 8.



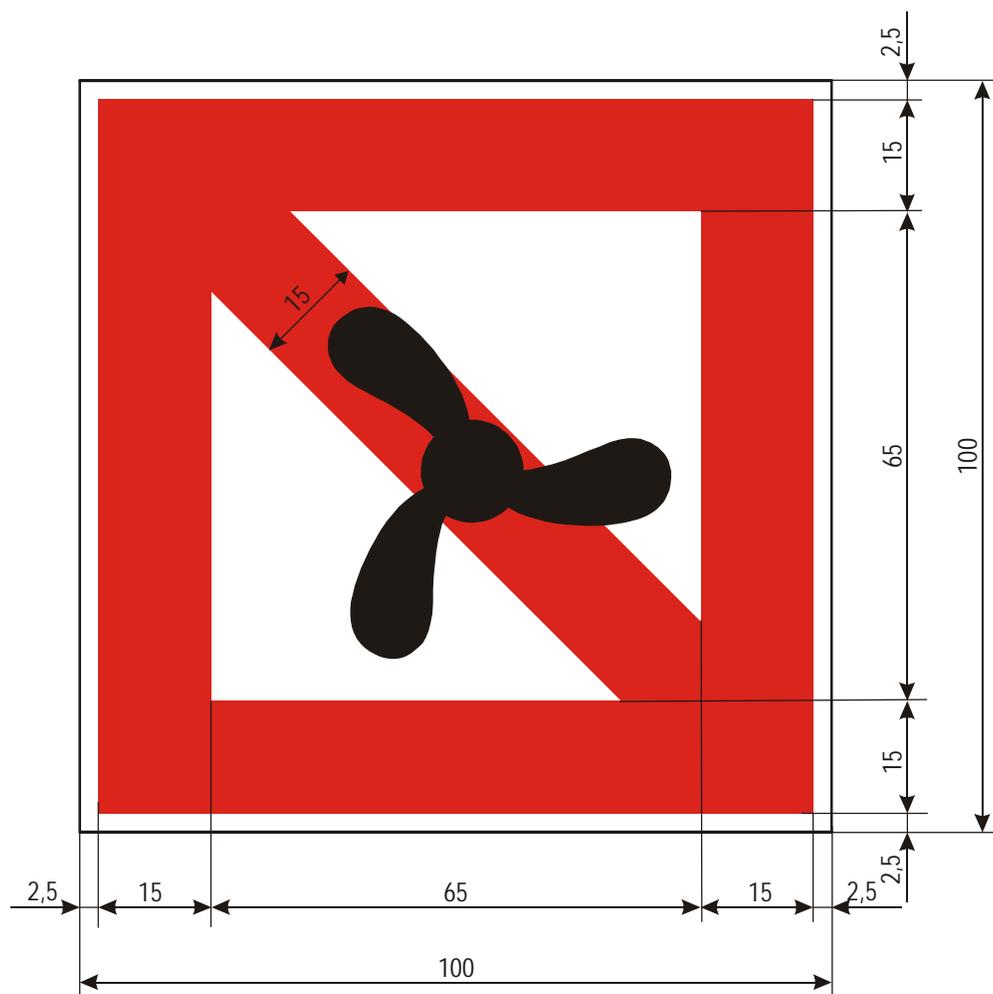
A. 9.



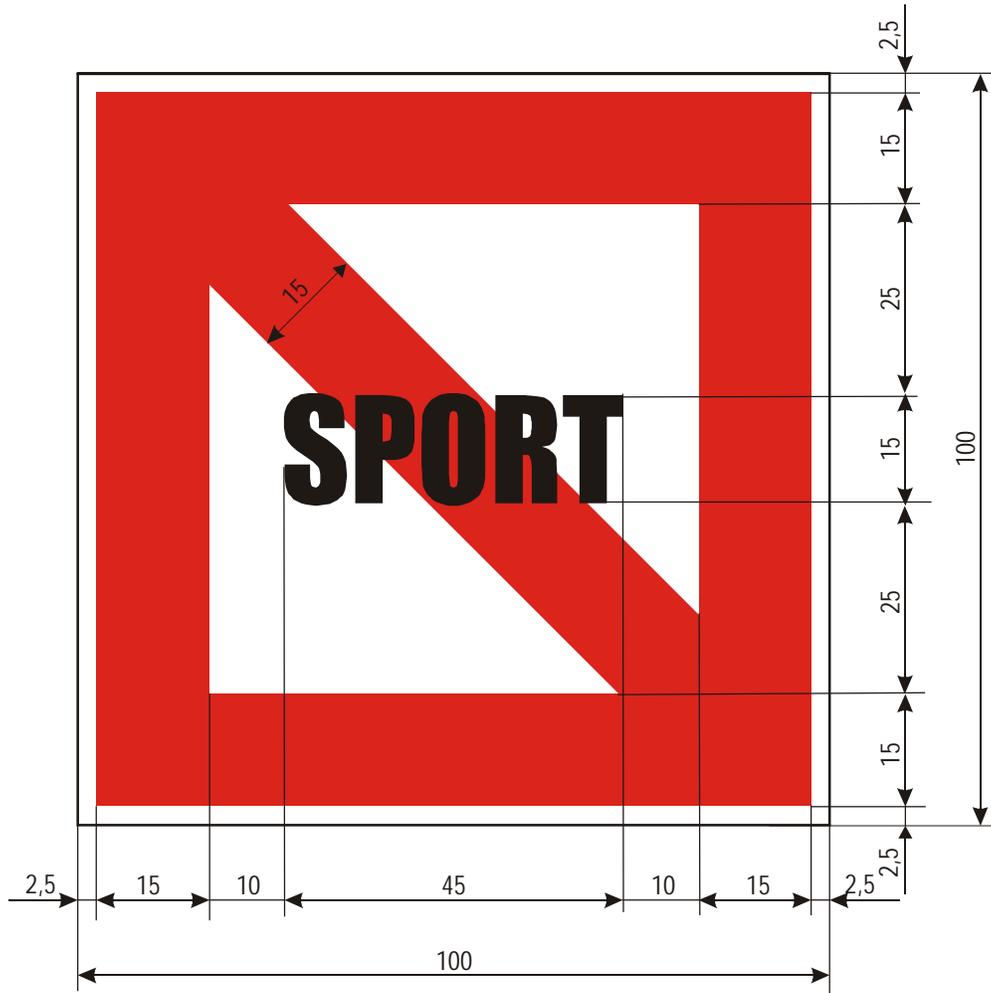
A. 10.



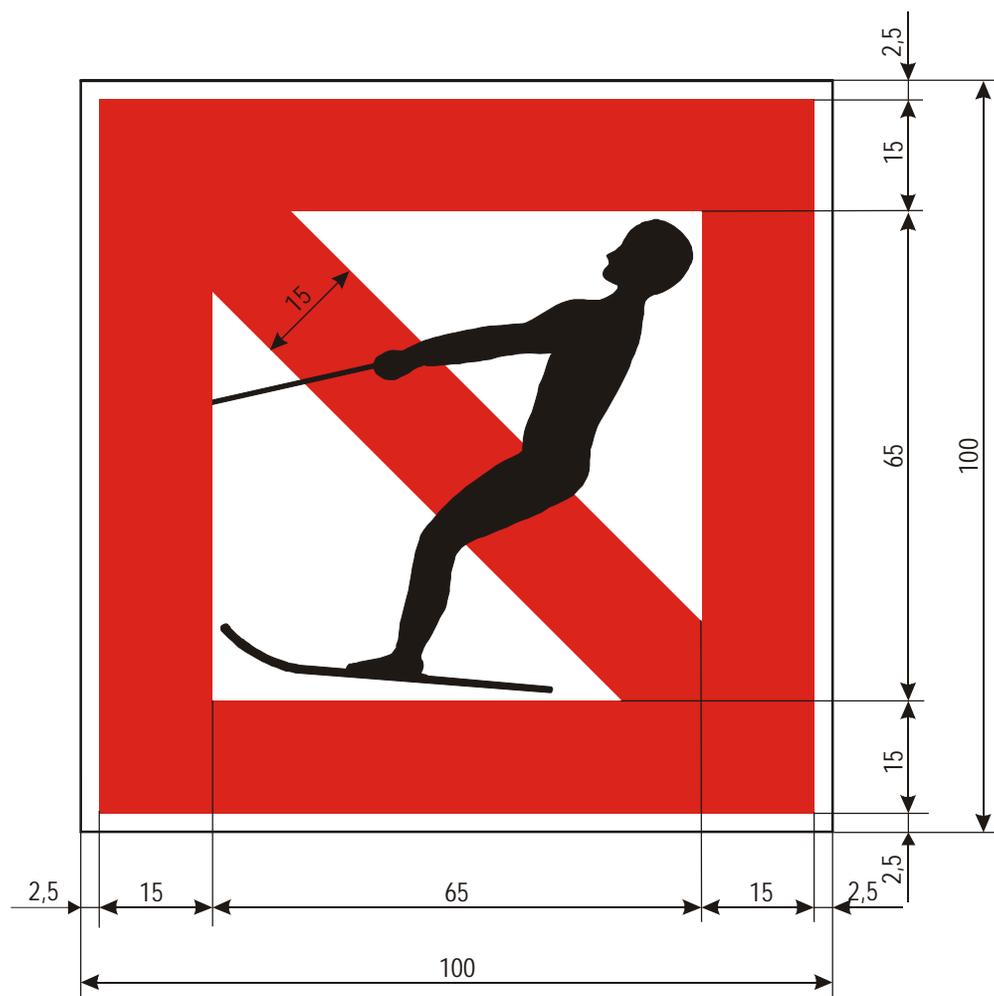
A. 12.



A. 13.



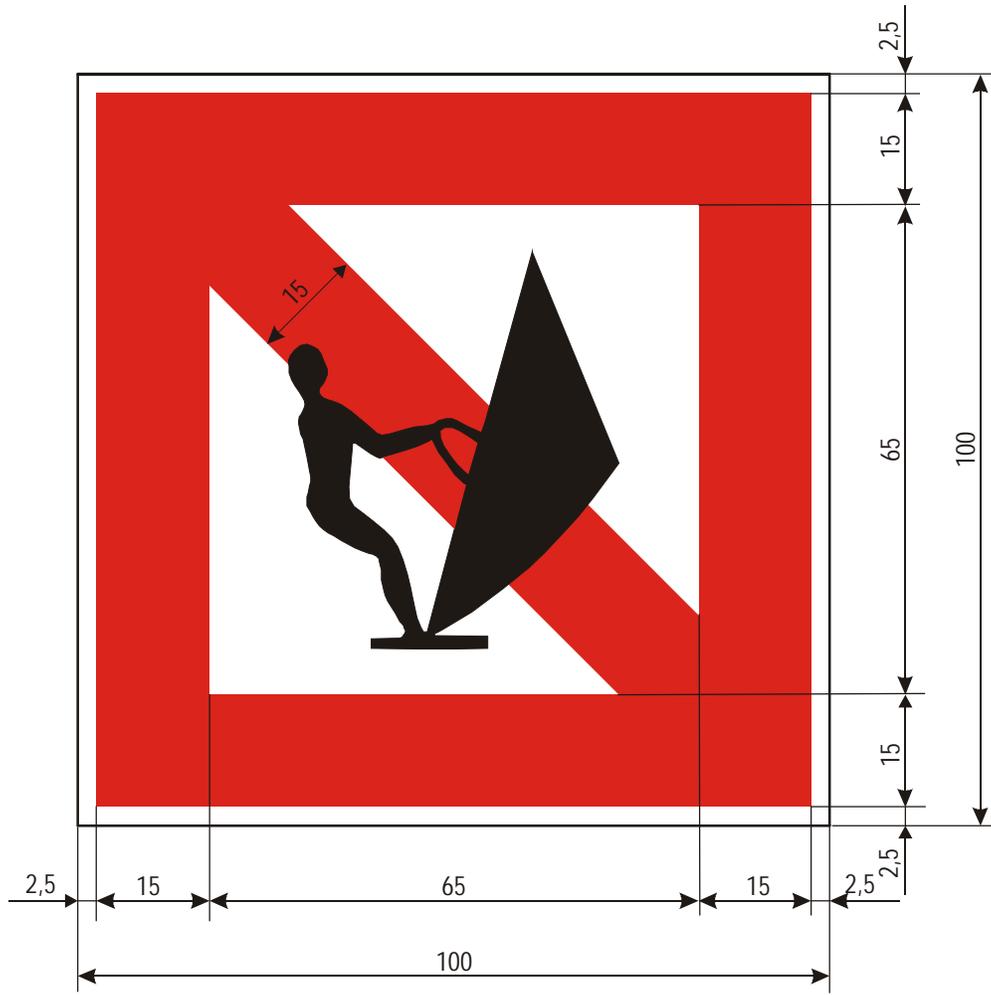
A. 14.



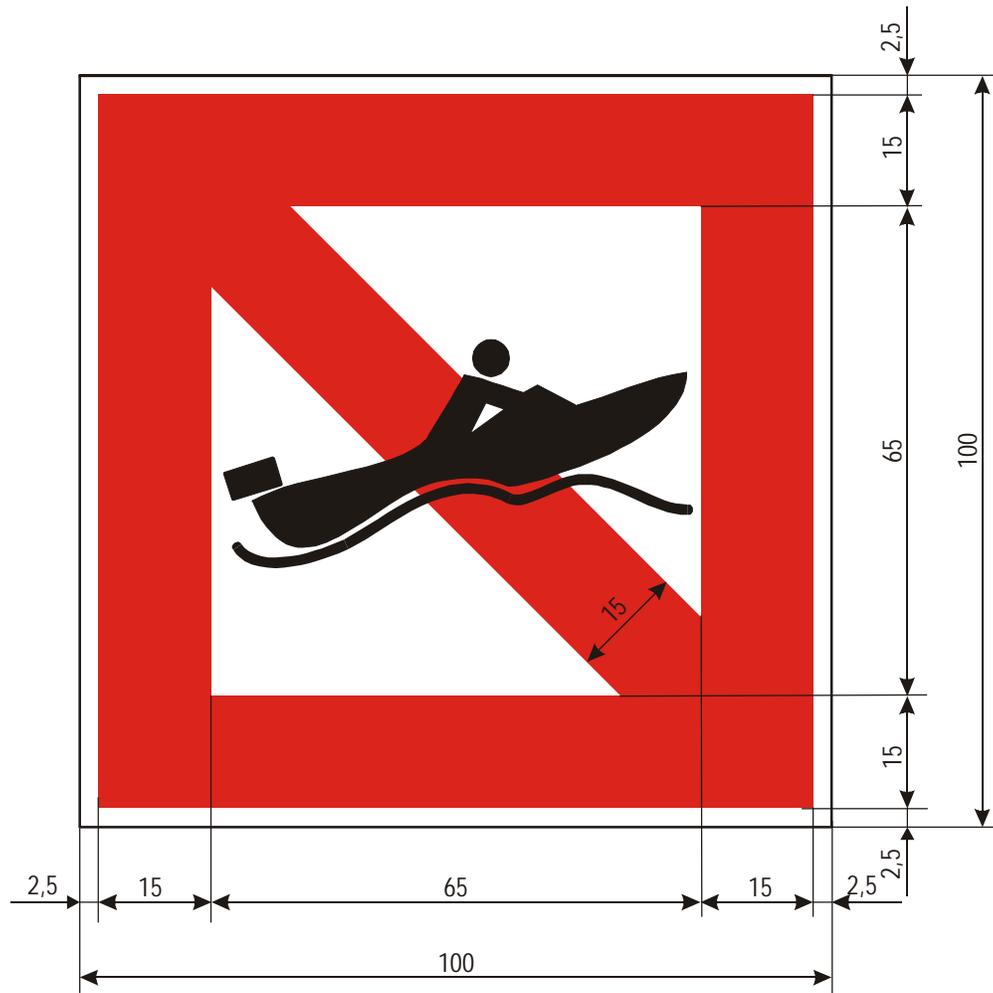




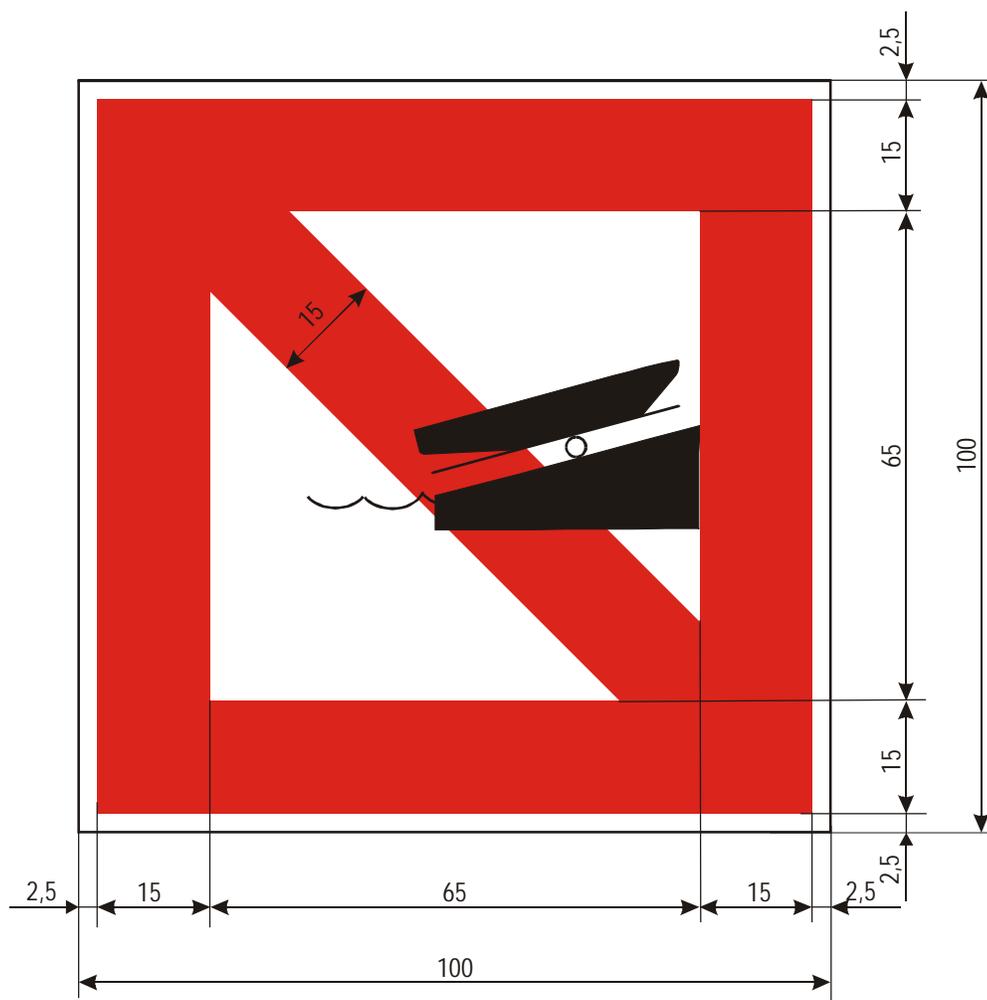
A. 17.



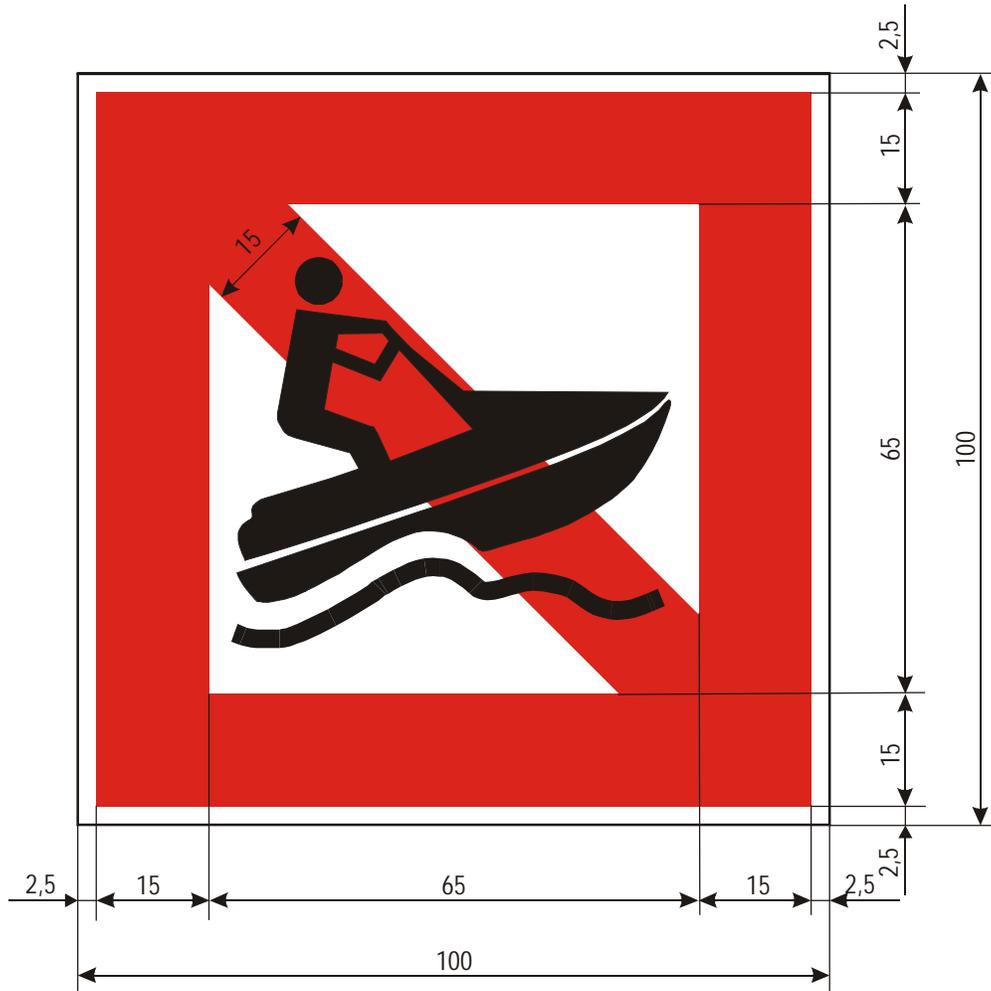
A. 18.



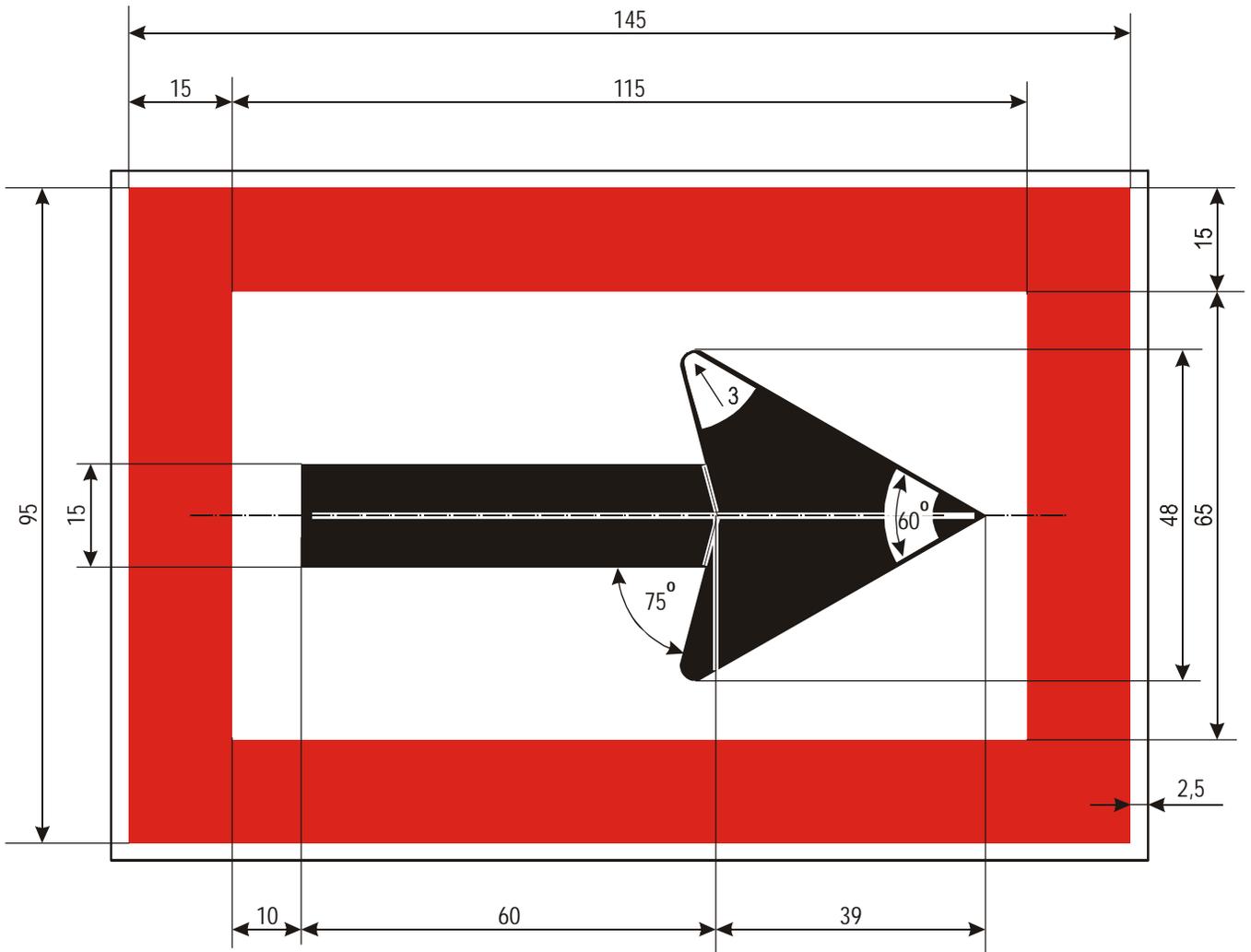
A. 19.



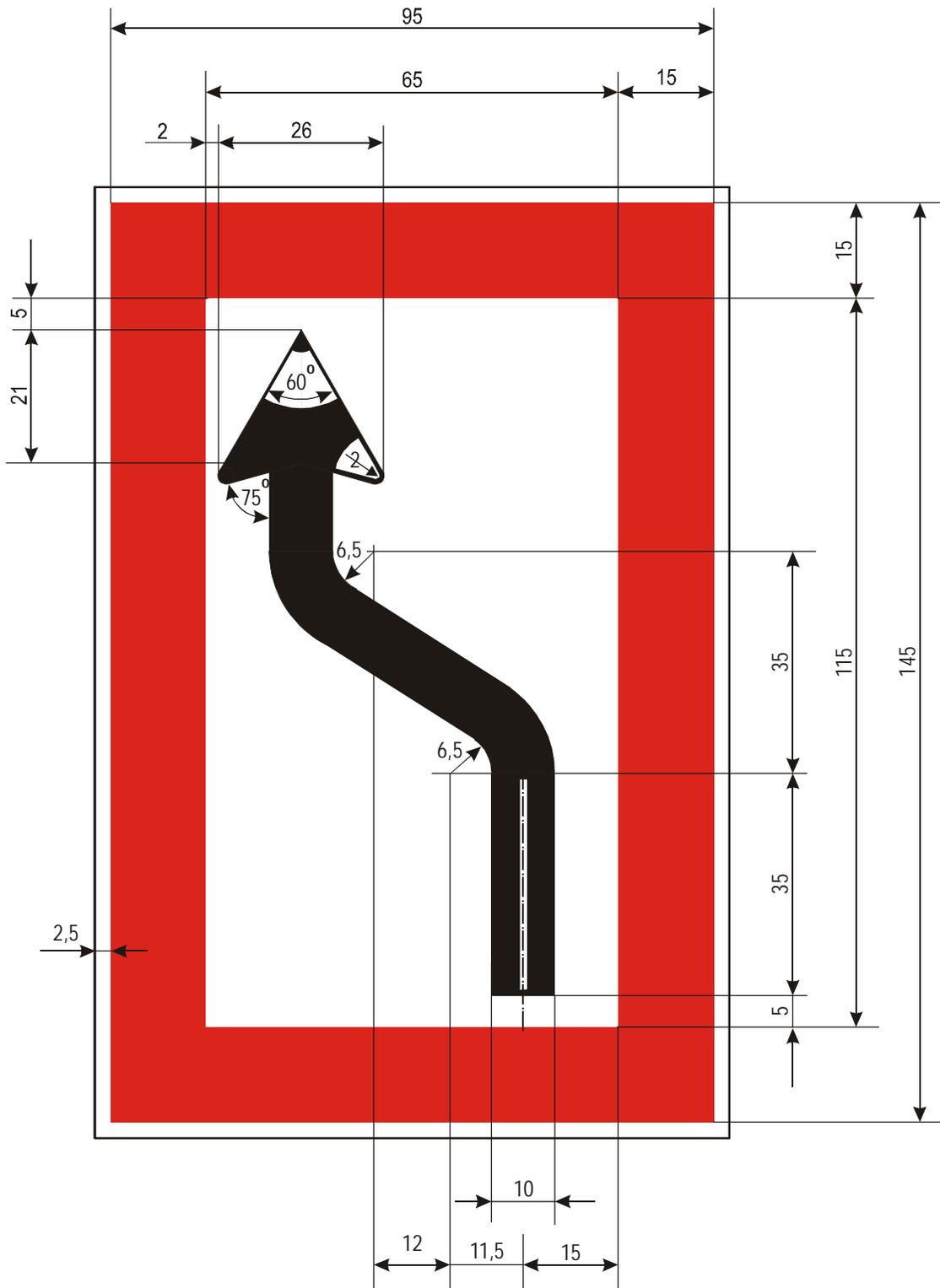
A. 20.



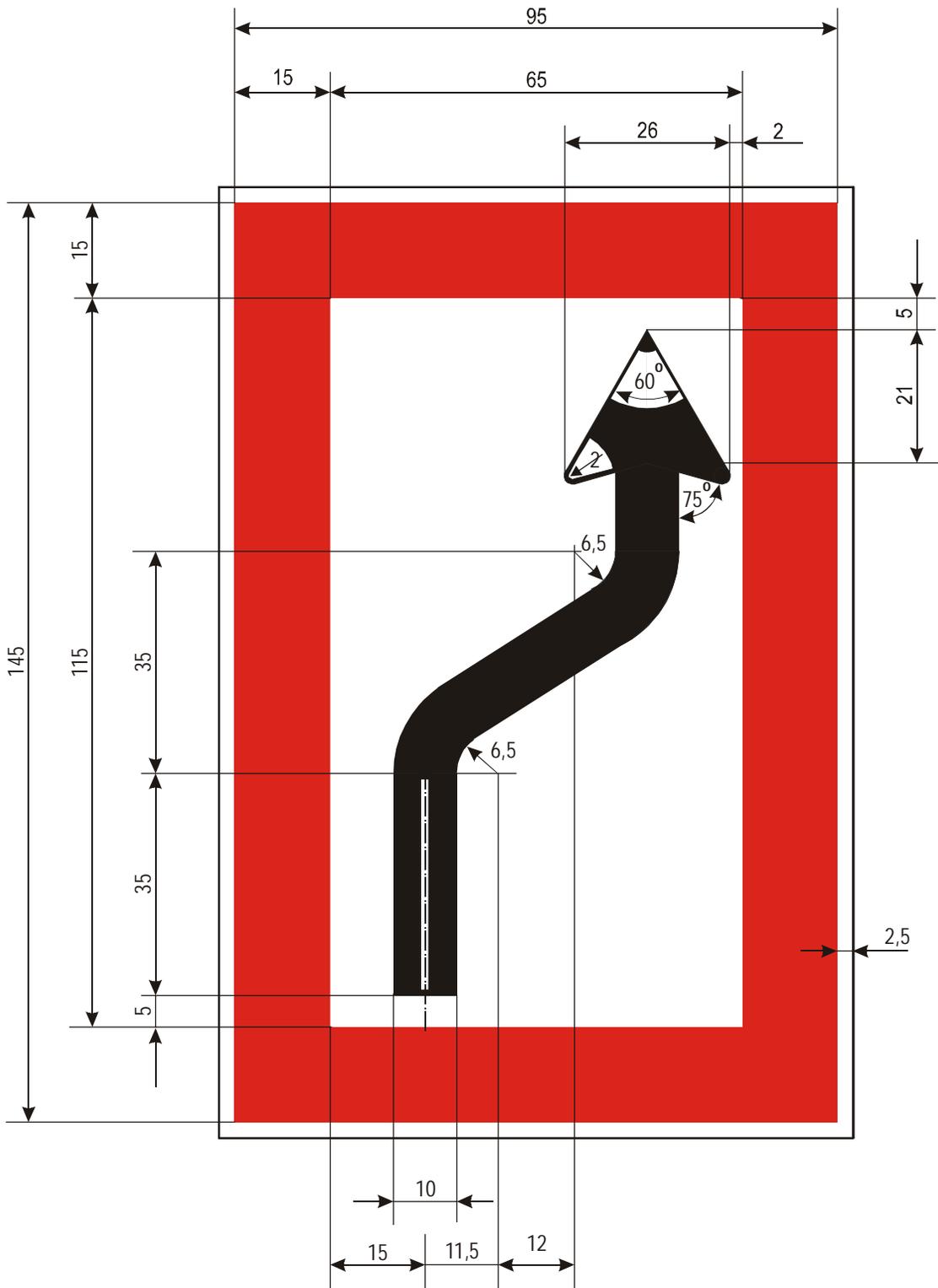
B. 1.



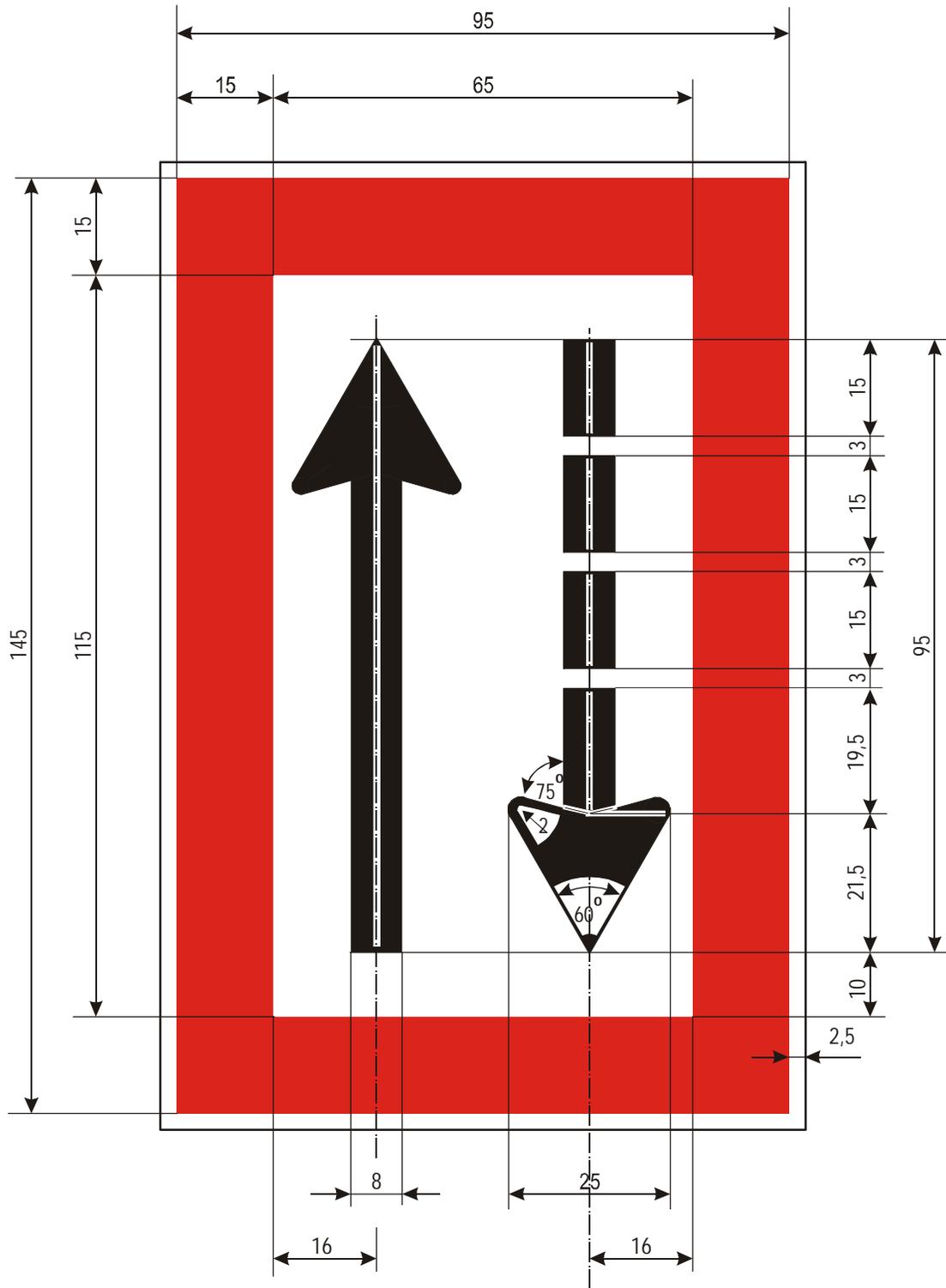
B. 2. a.



B. 2. b.

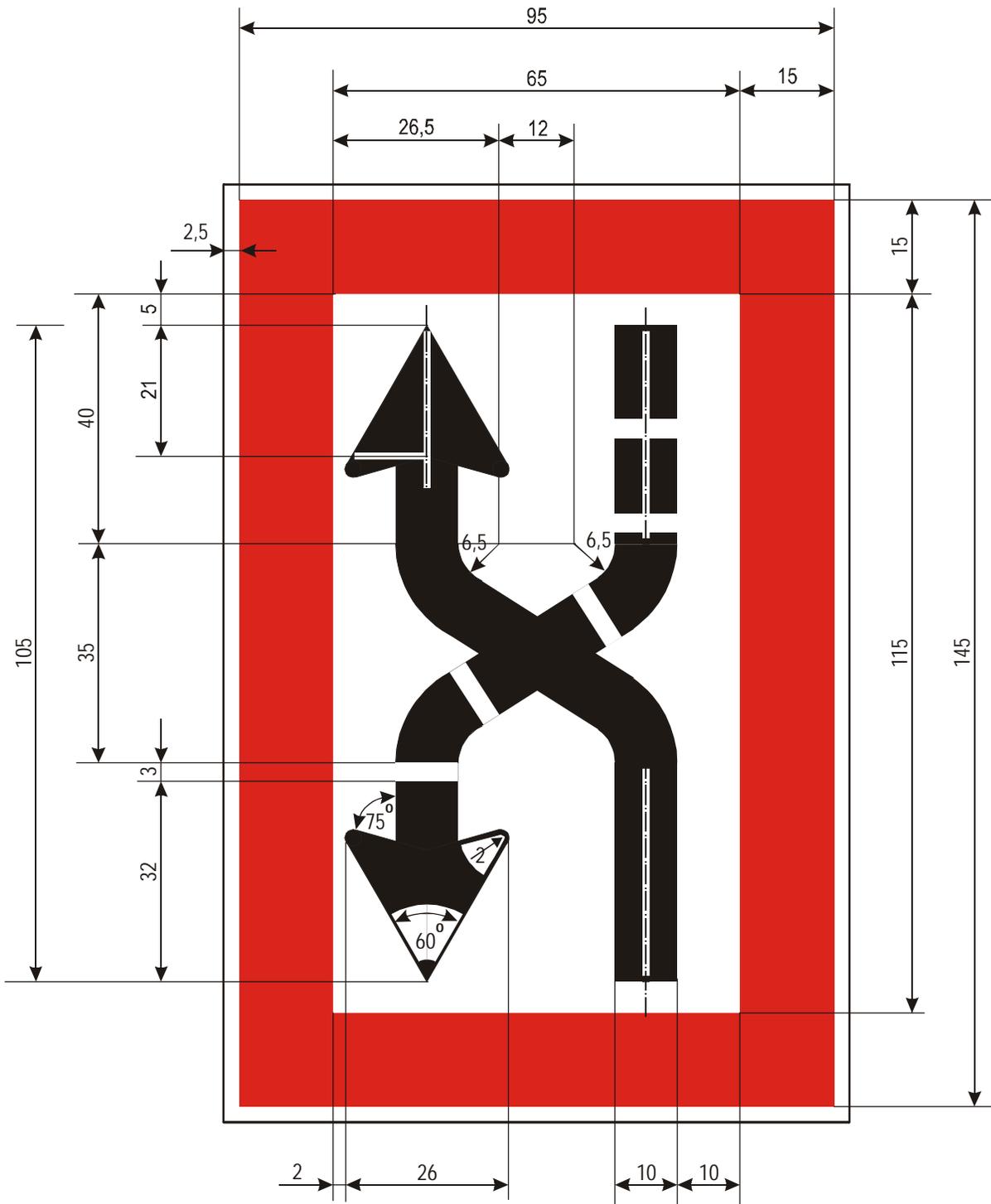


B. 3. a.

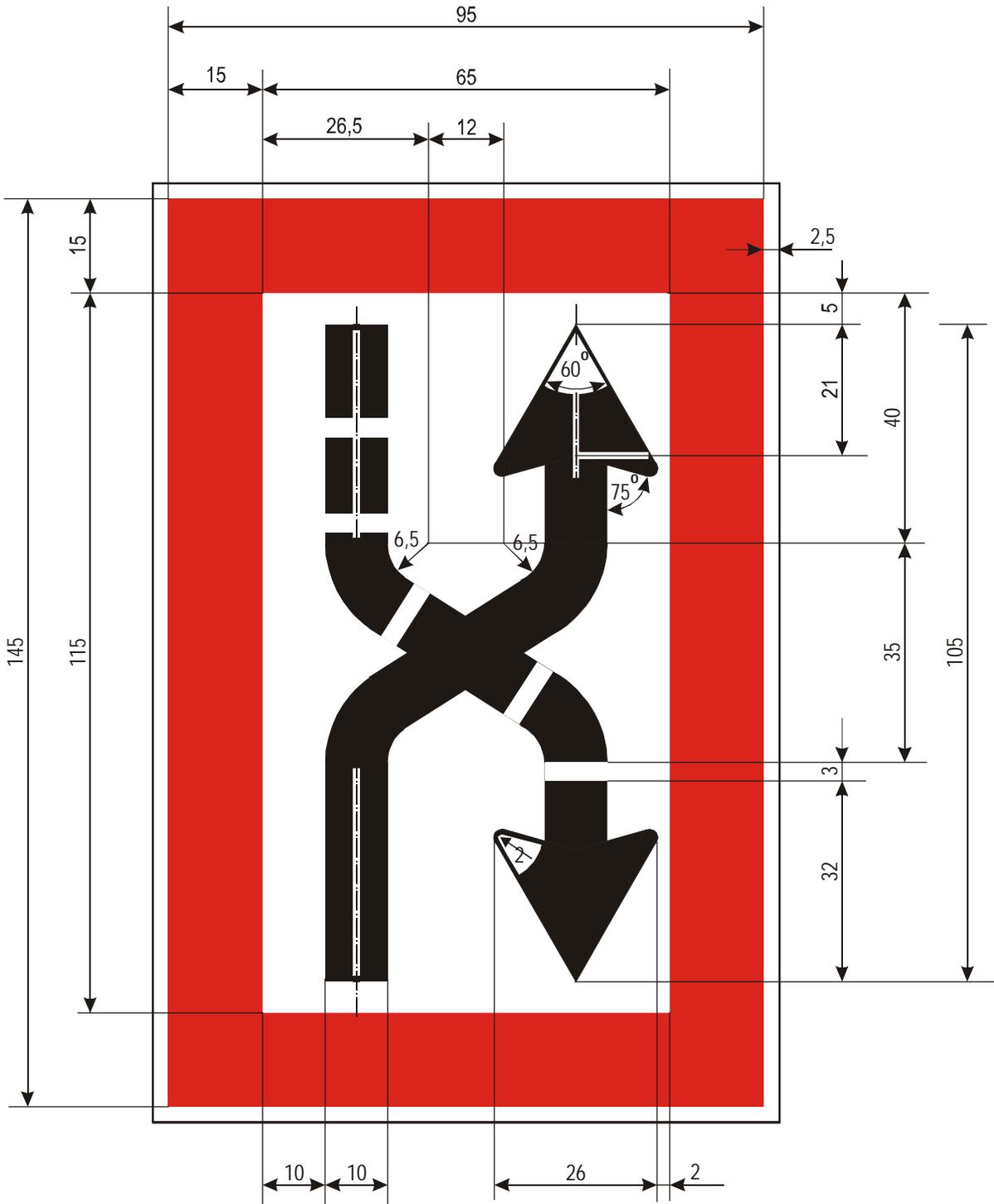




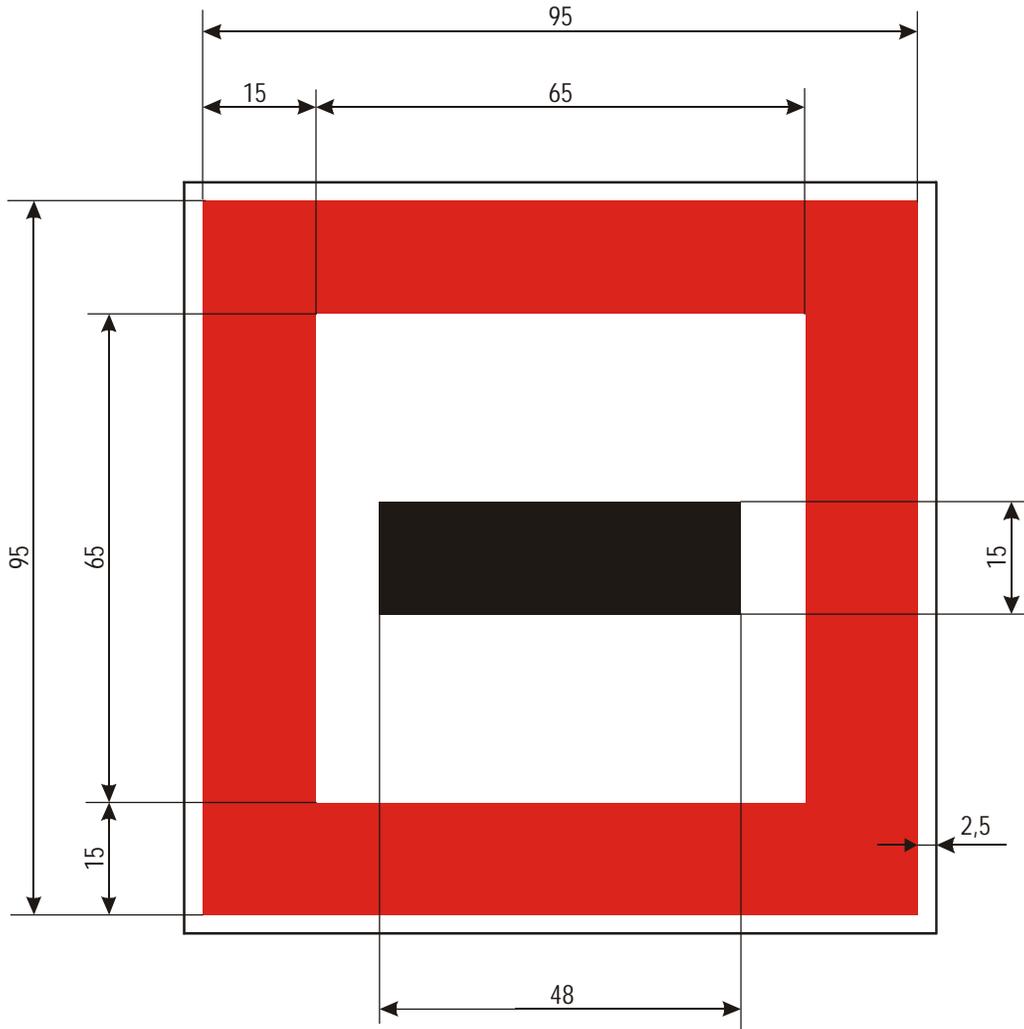
B. 4. a.



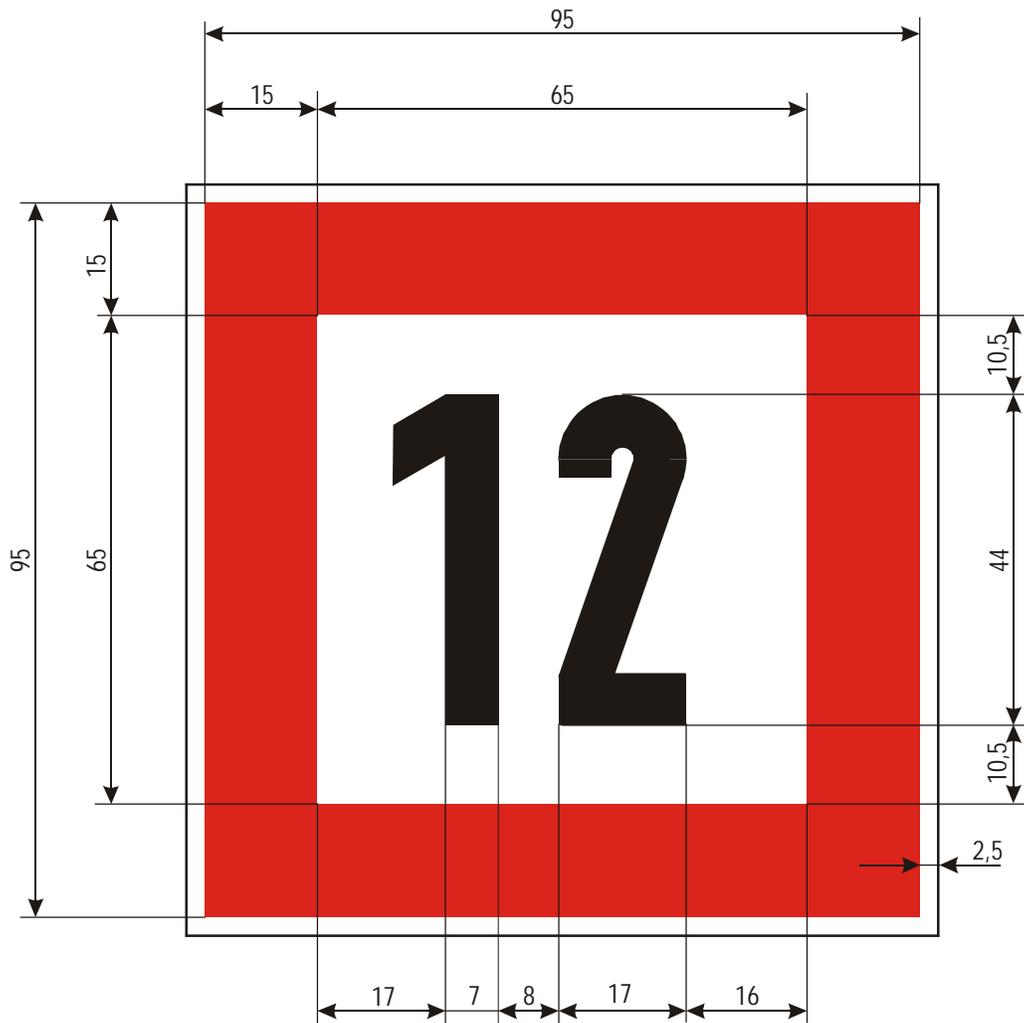
B. 4. b.



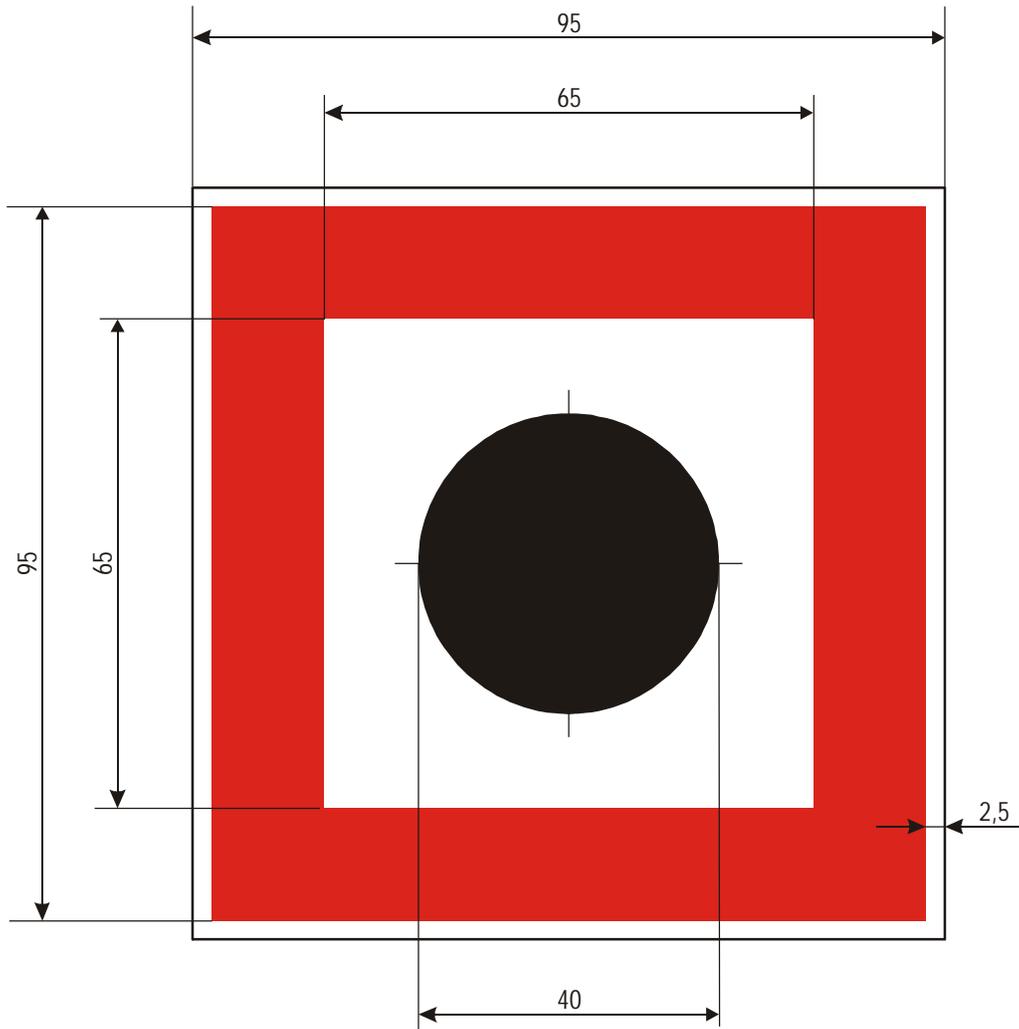
B. 5.



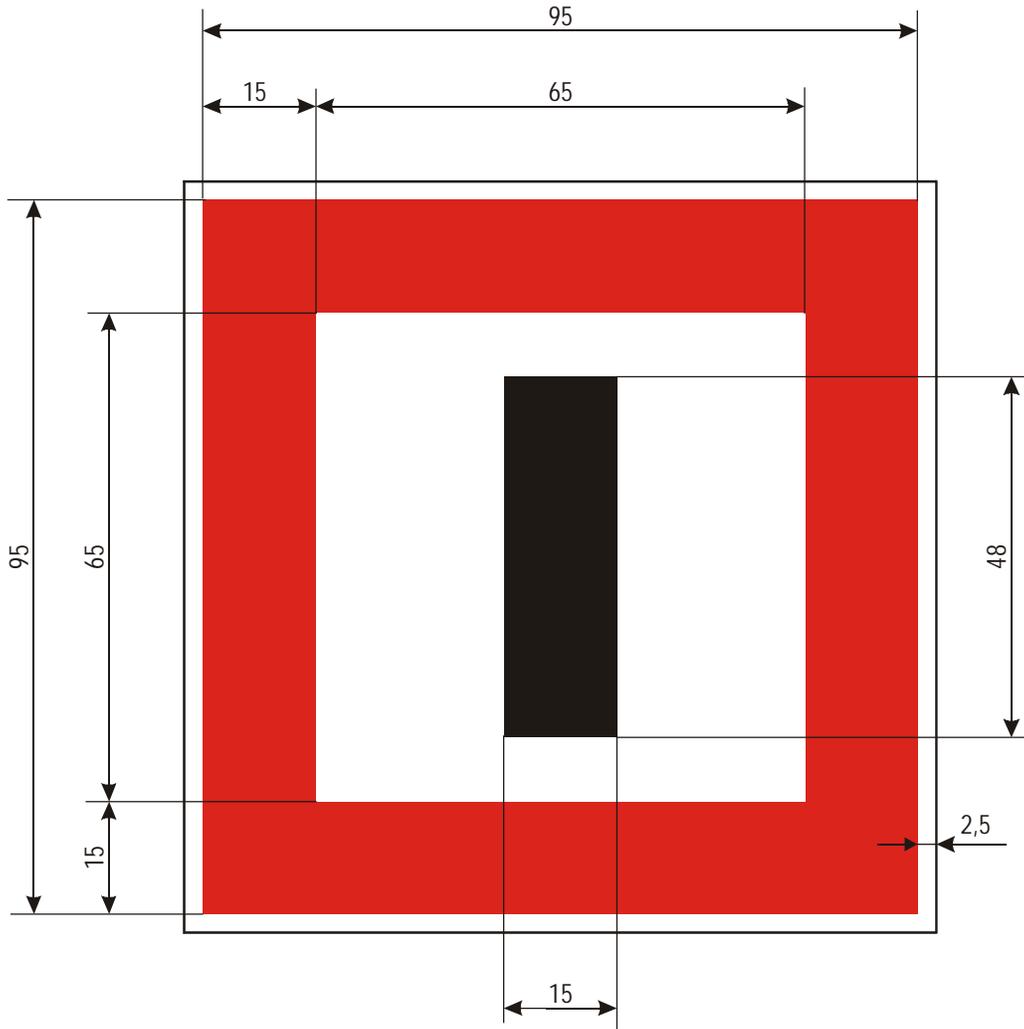
B. 6.



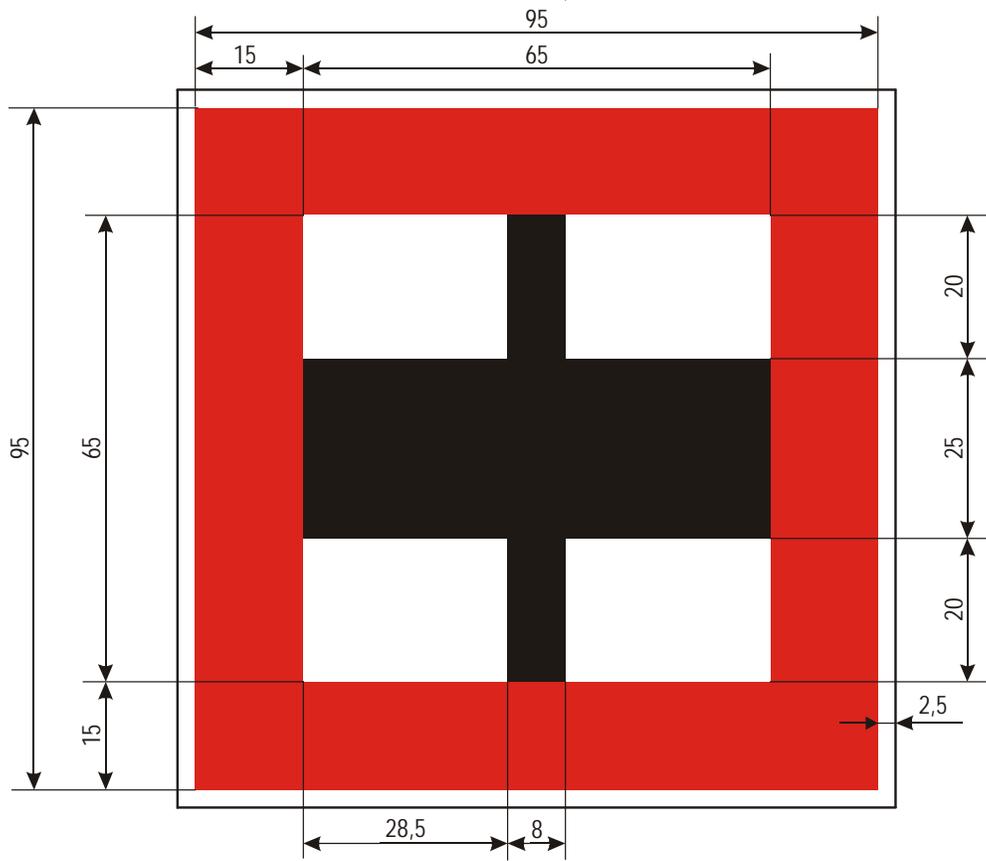
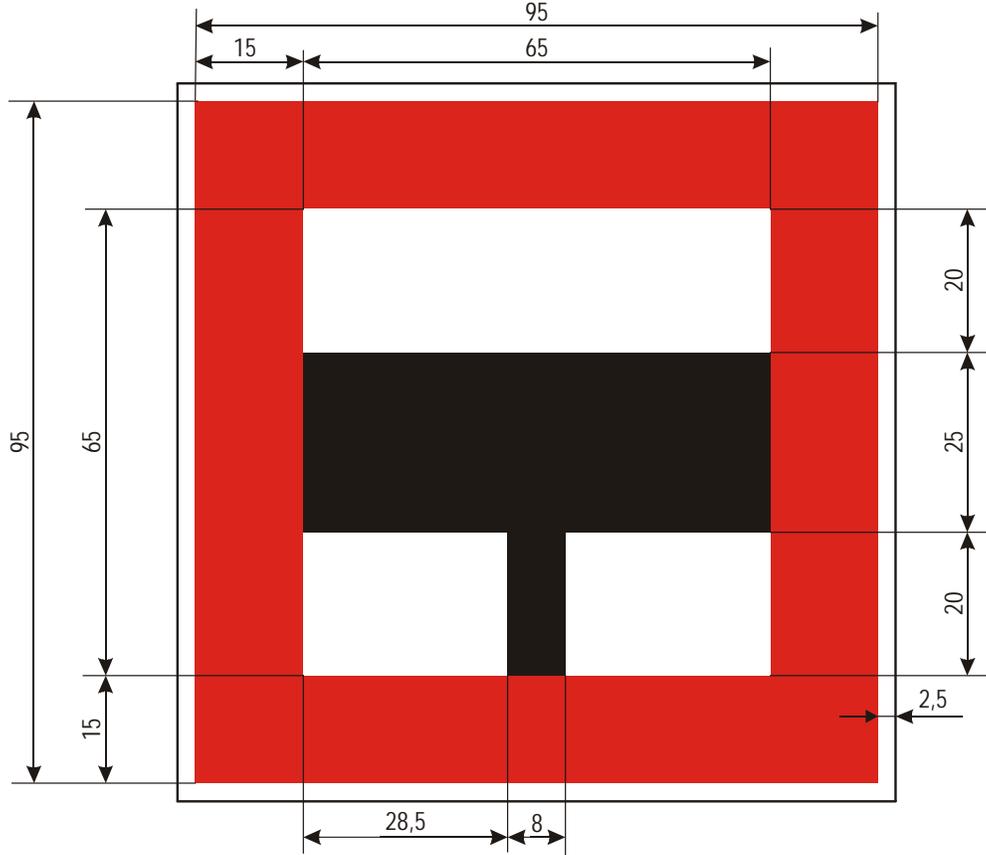
B. 7.



B. 8.

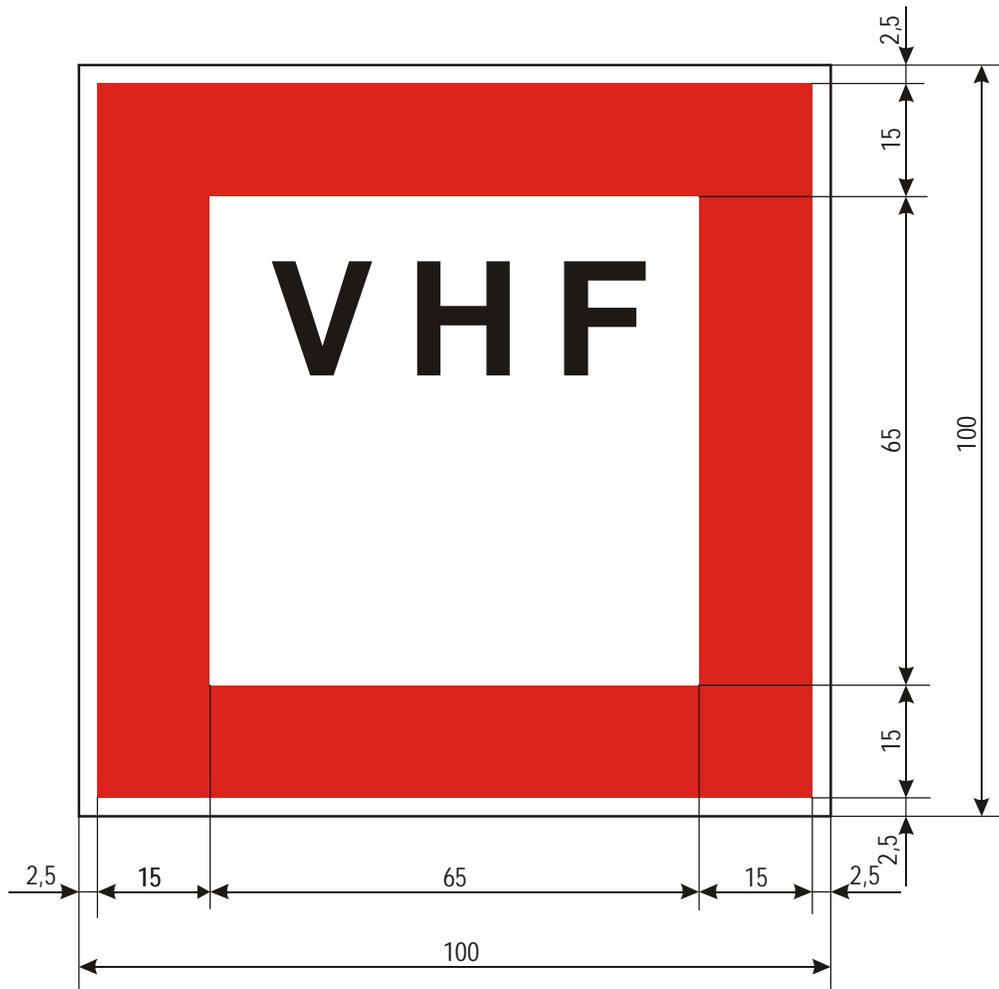


B. 9.

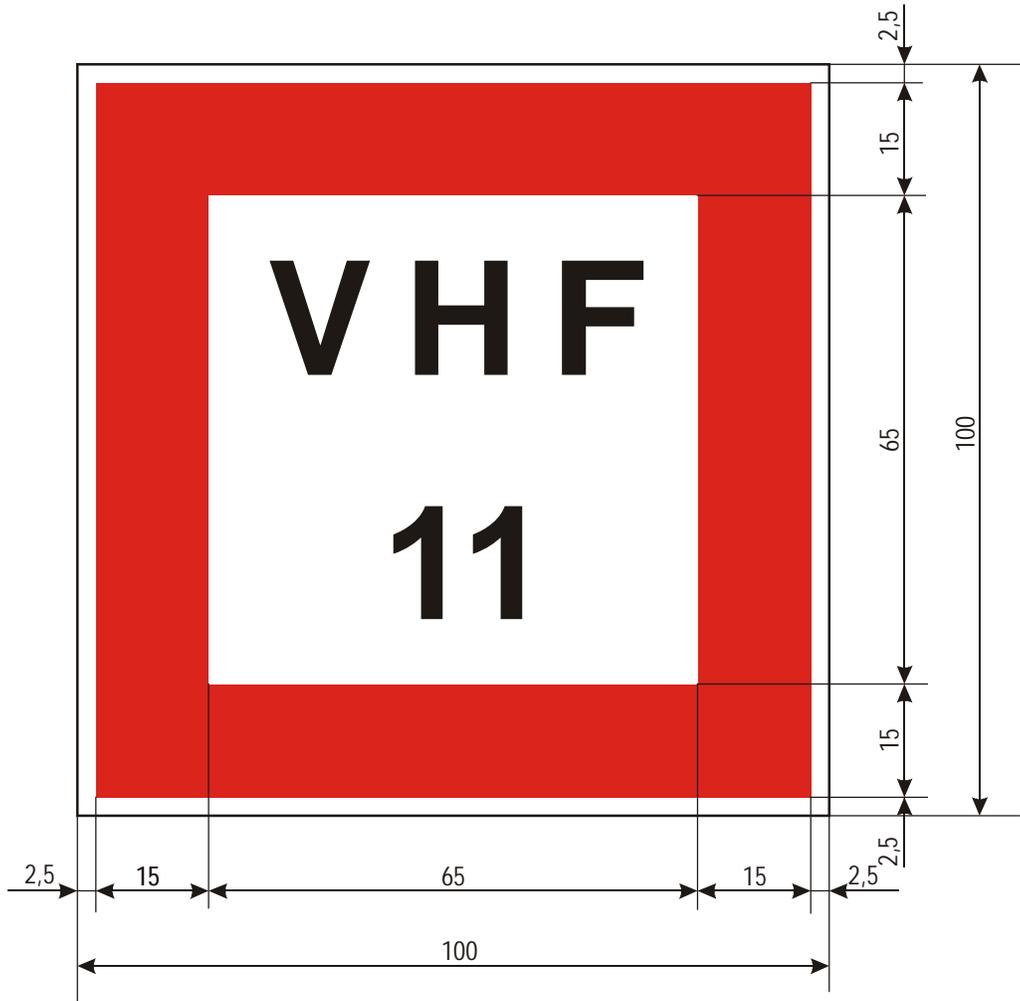


80

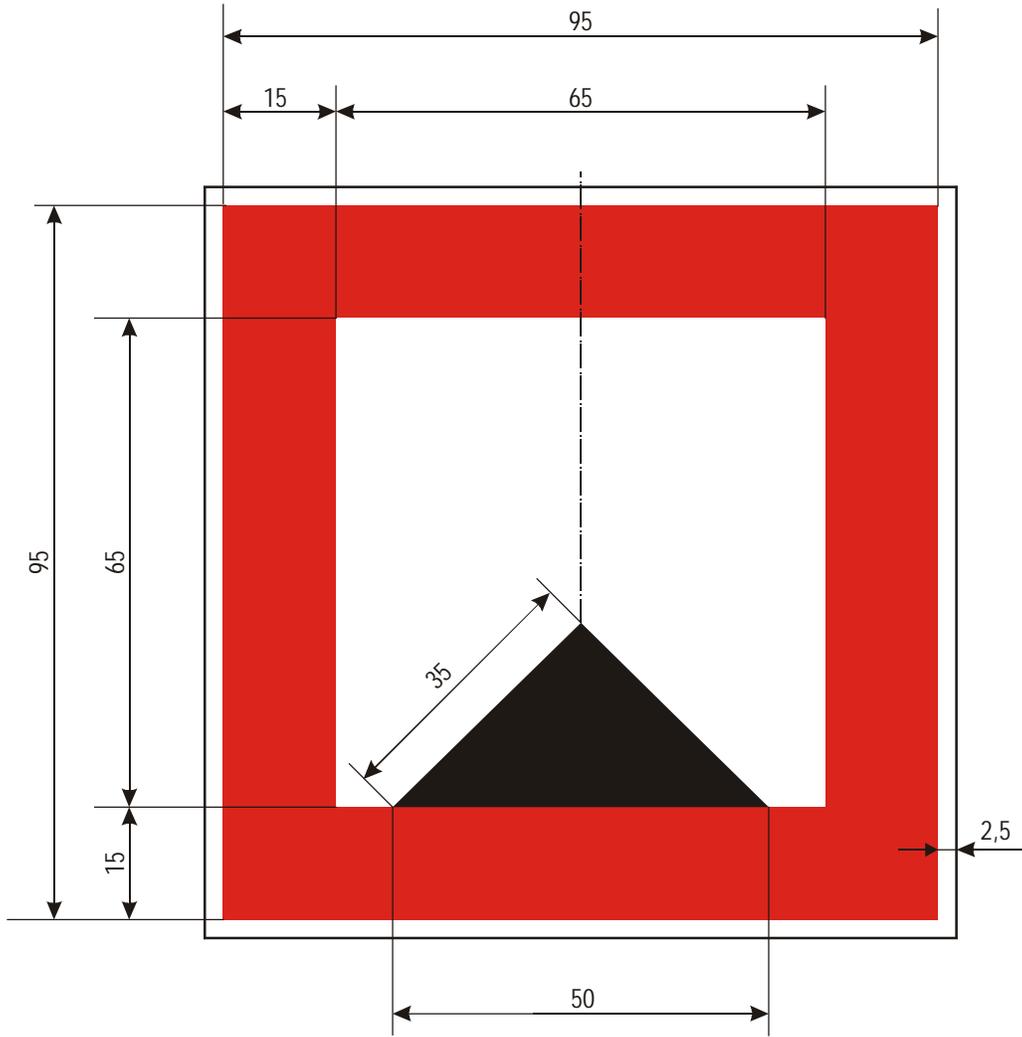
B. 11. a.



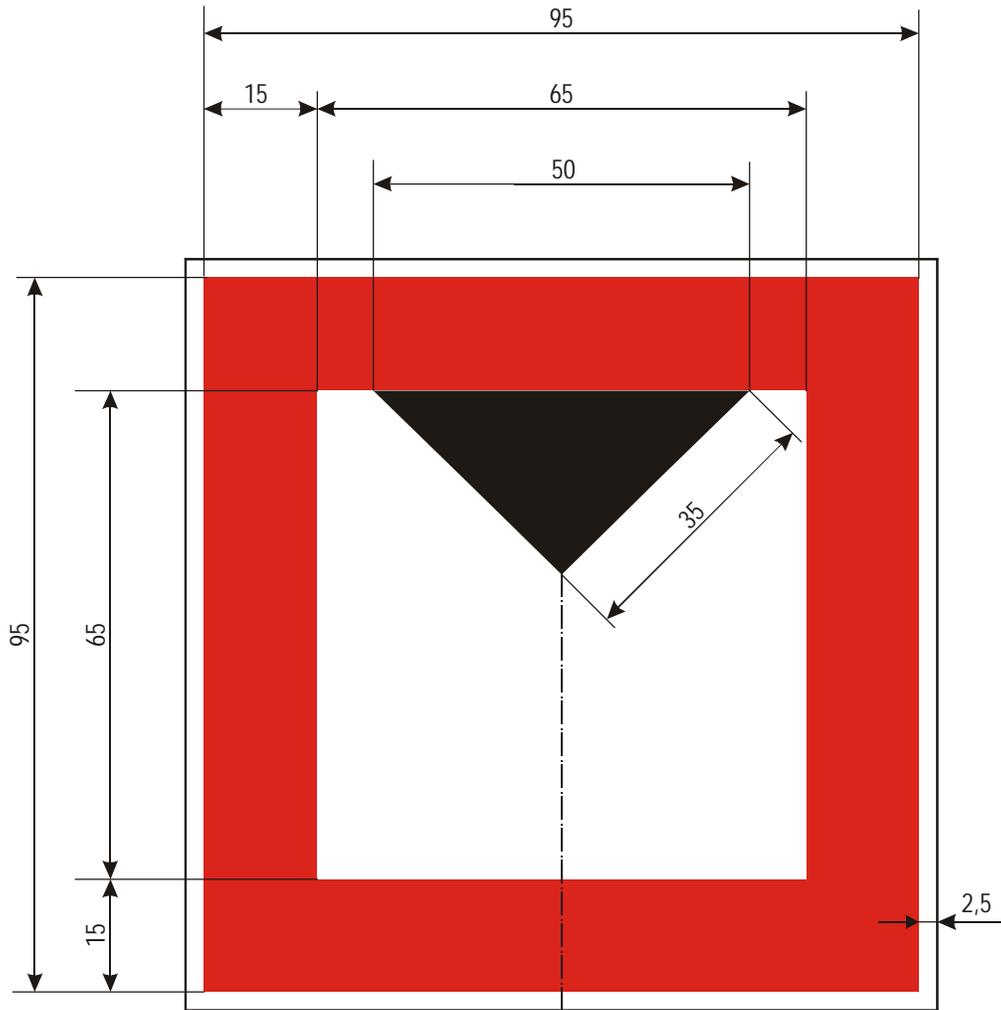
B. 11. b.



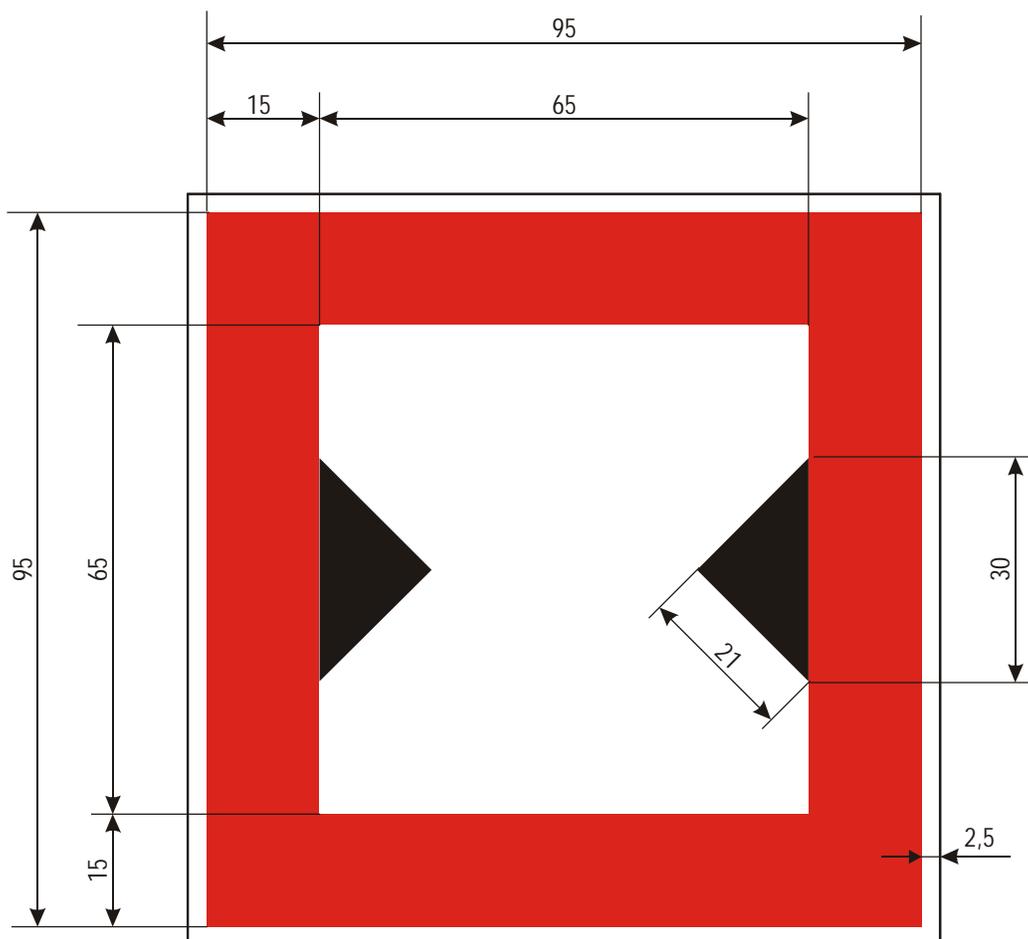
C. 1.



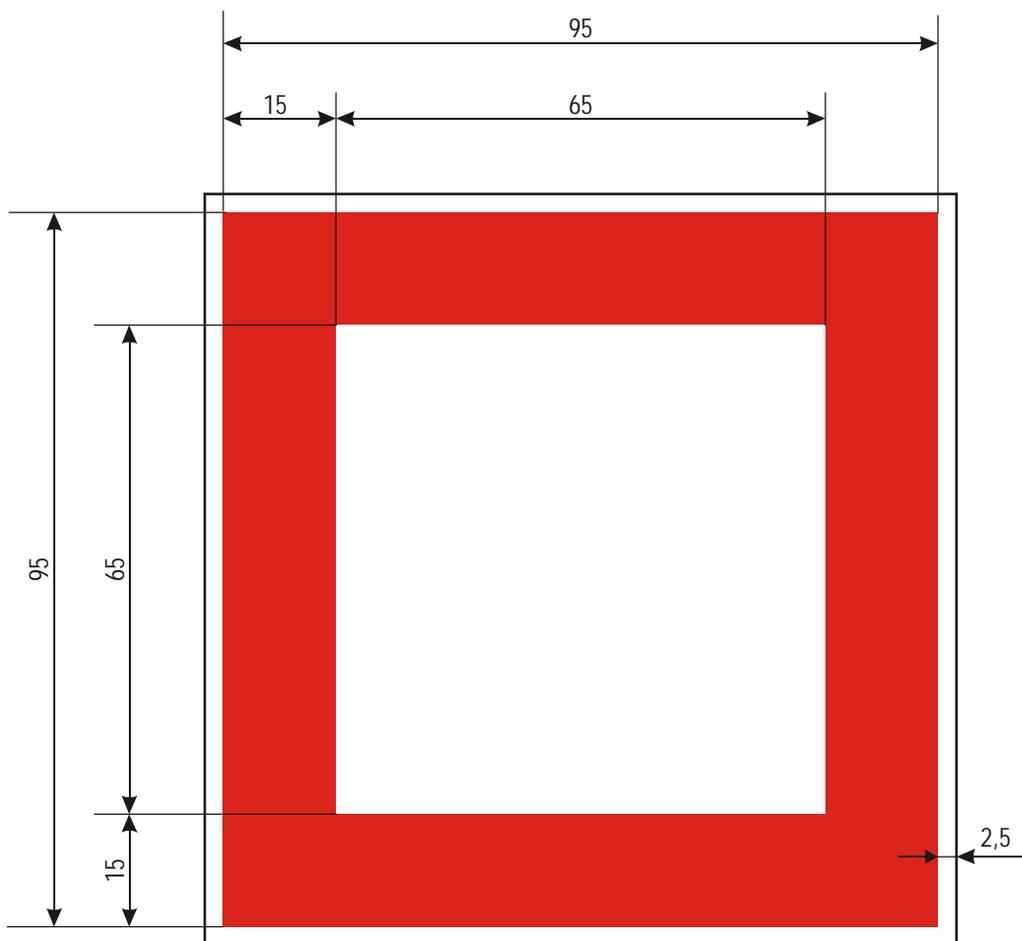
C. 2.



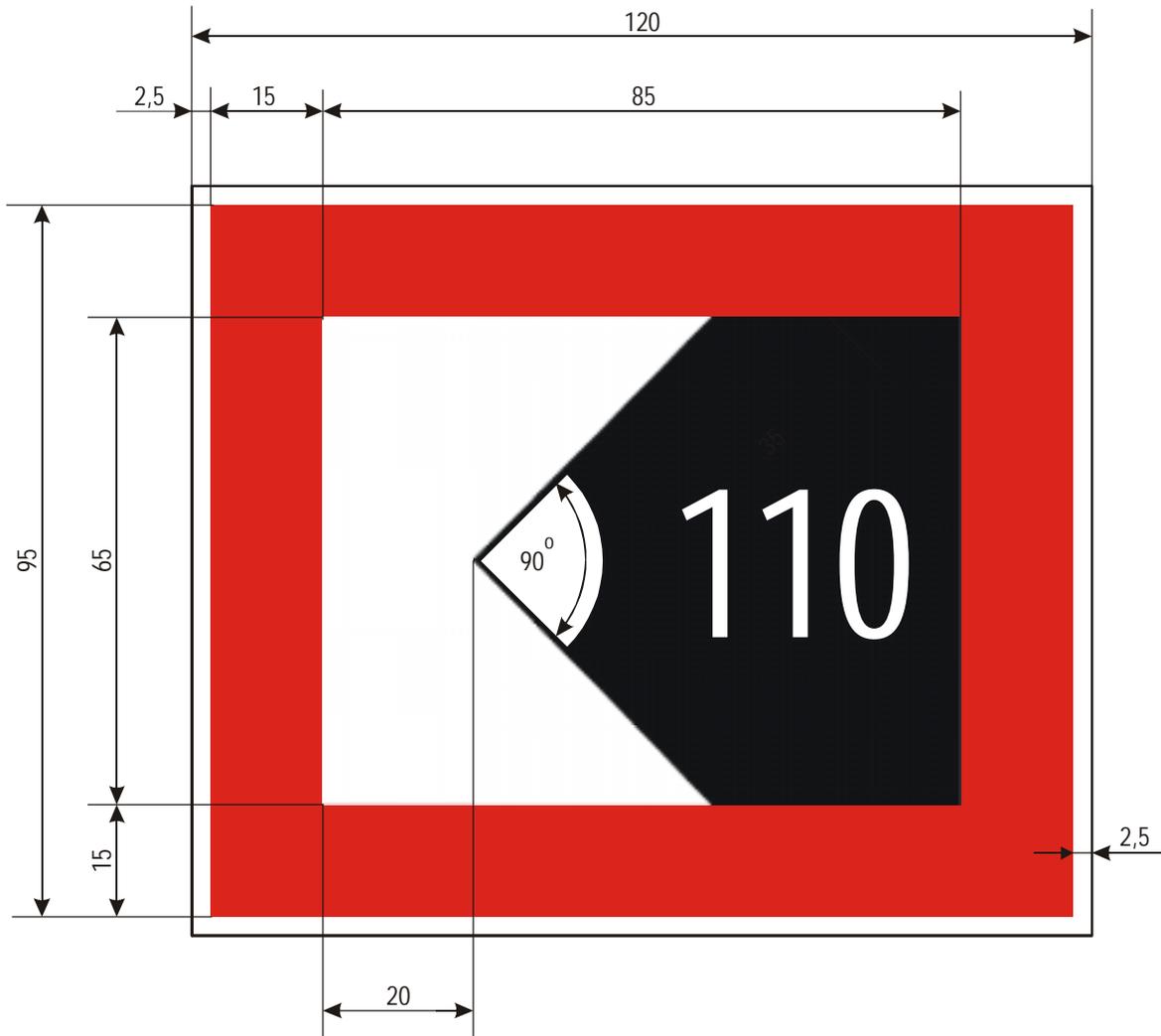
C. 3.



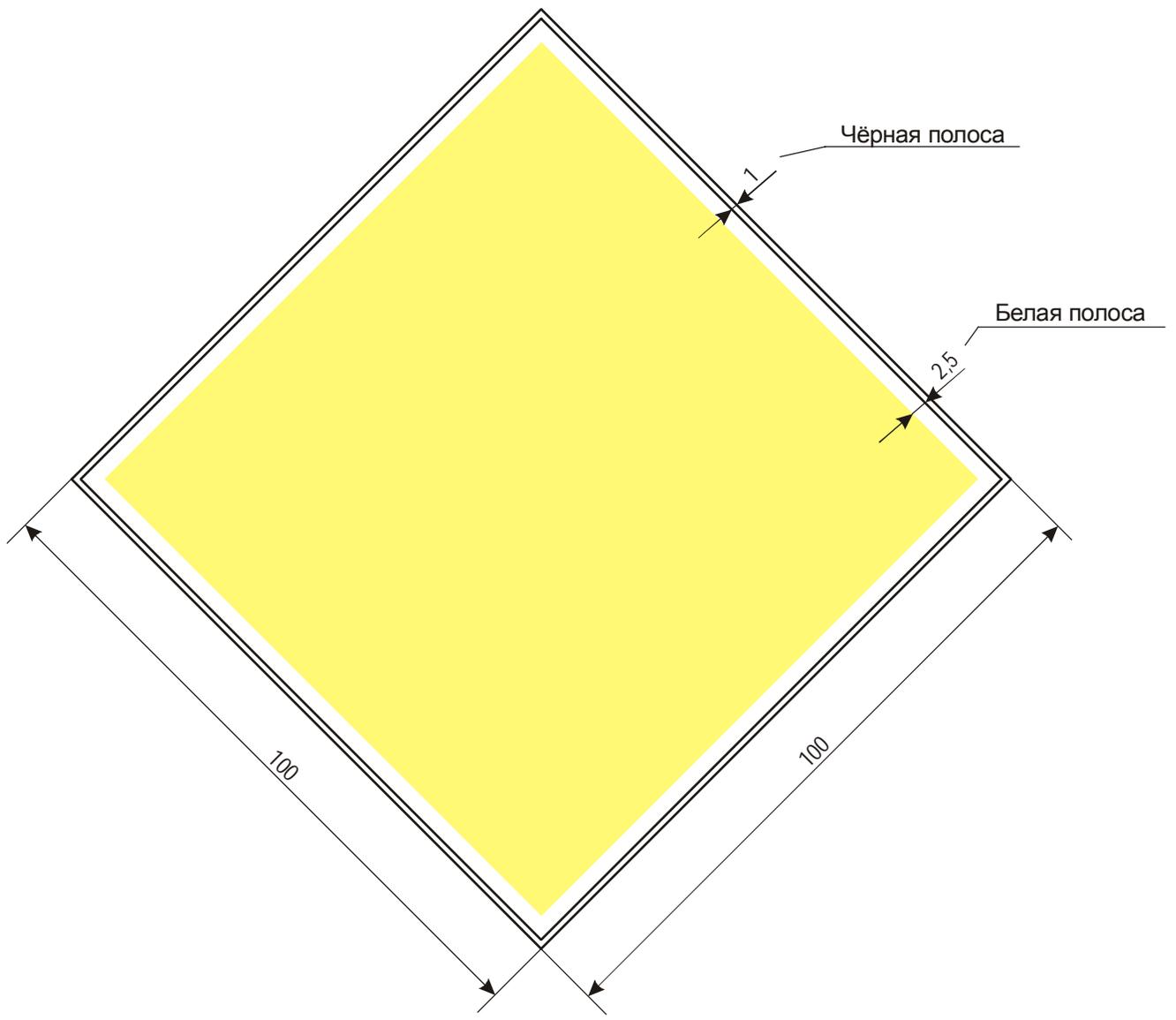
C. 4.



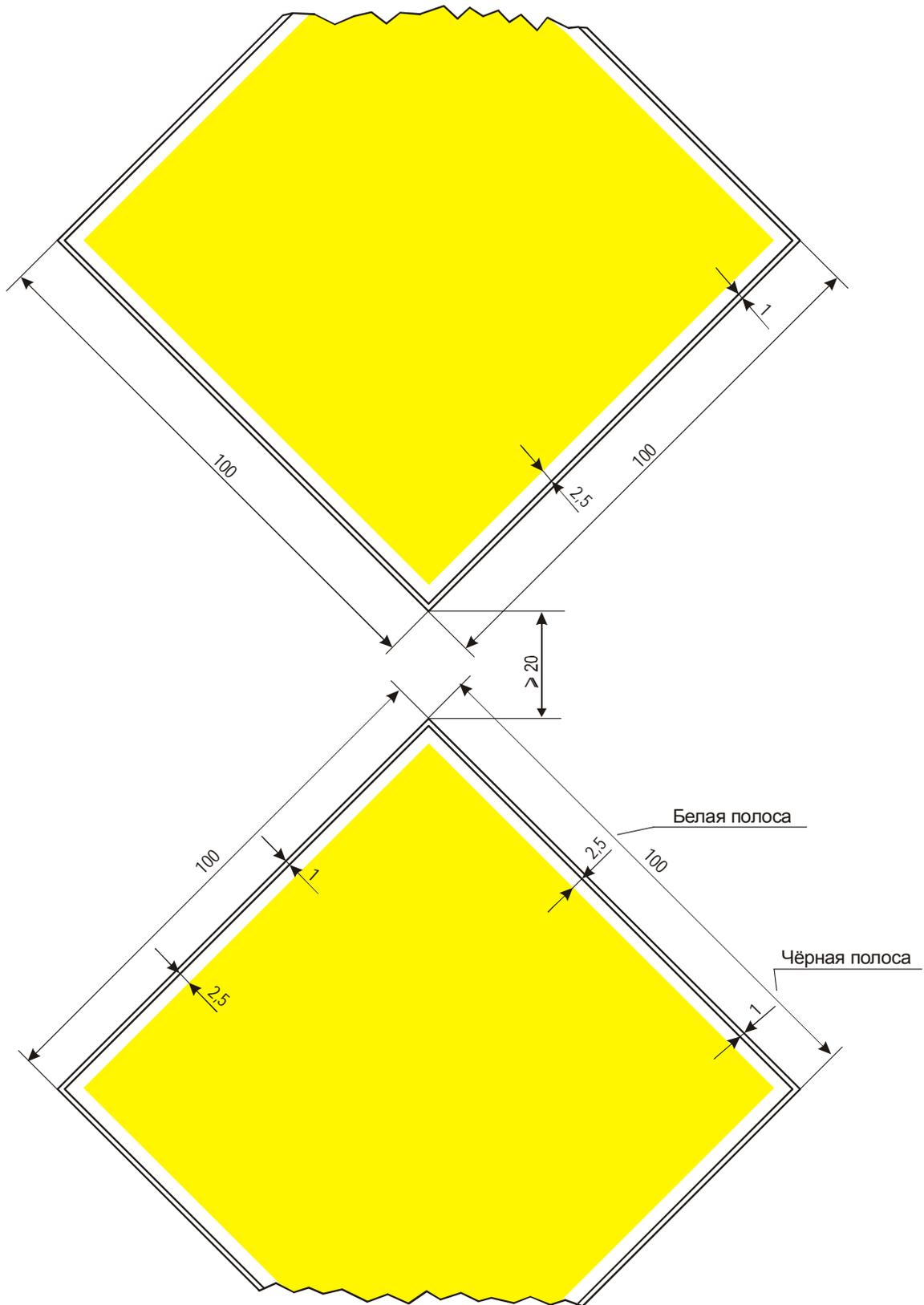
C. 5.



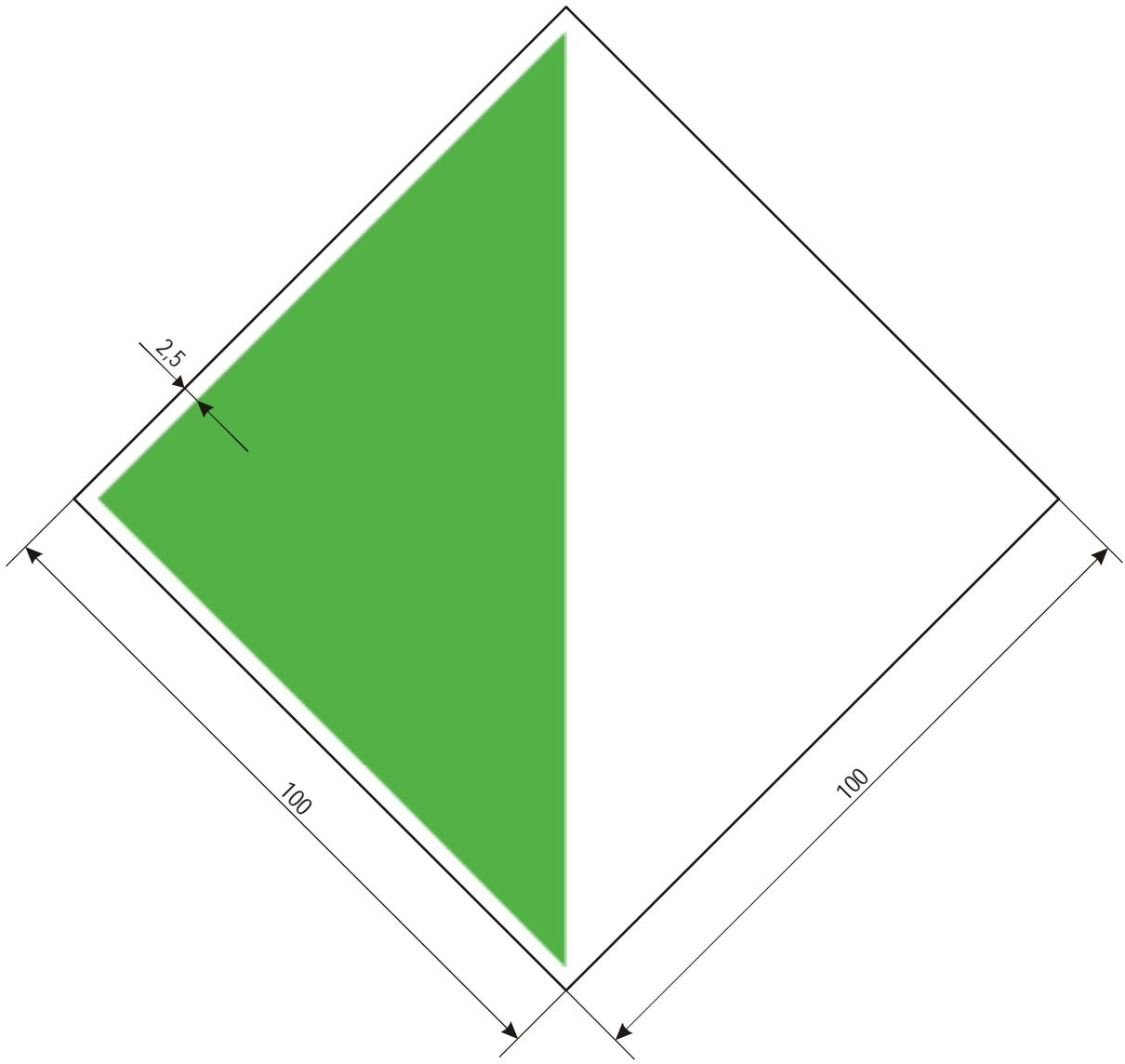
D. 1. a.



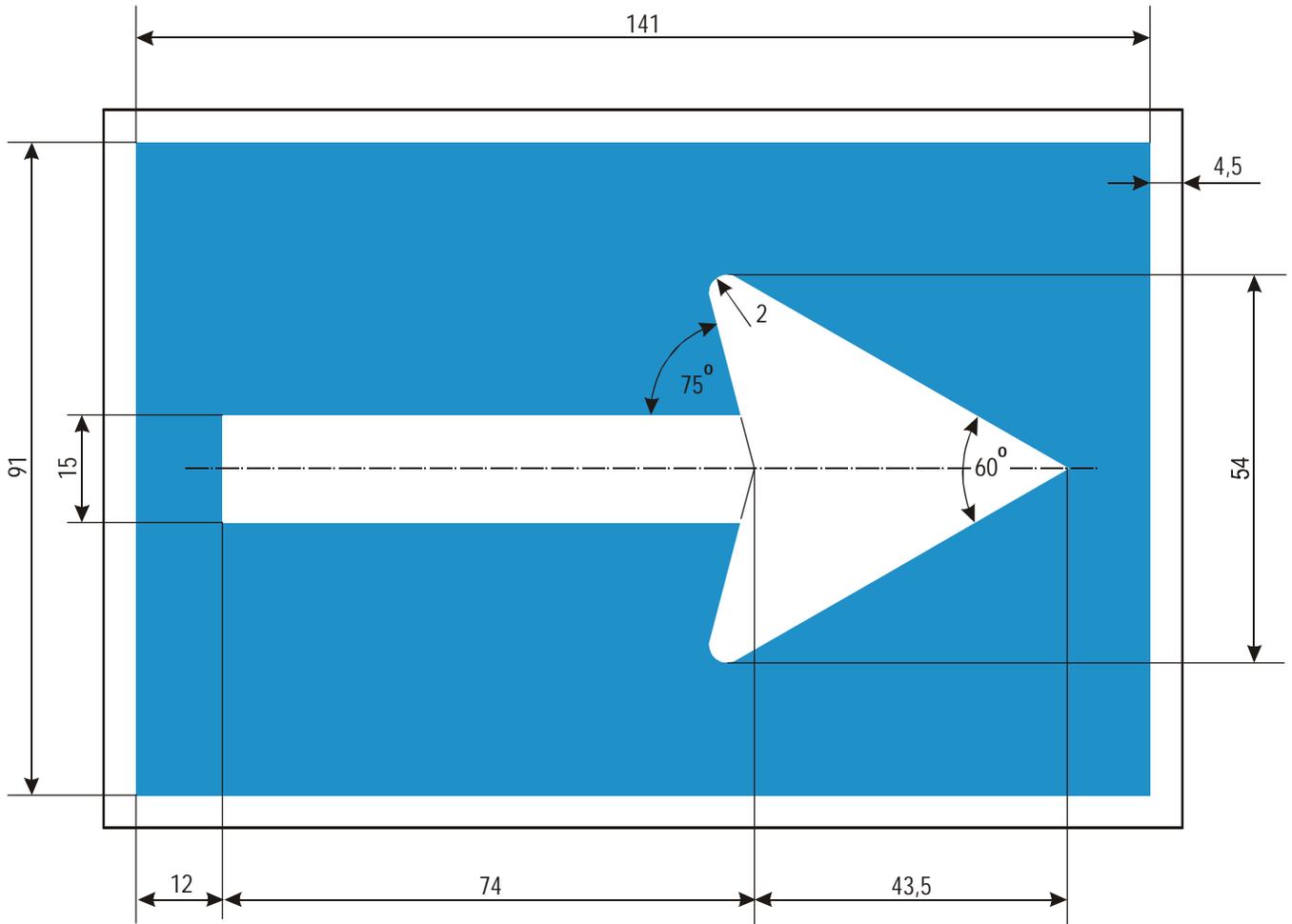
D. 1. b.



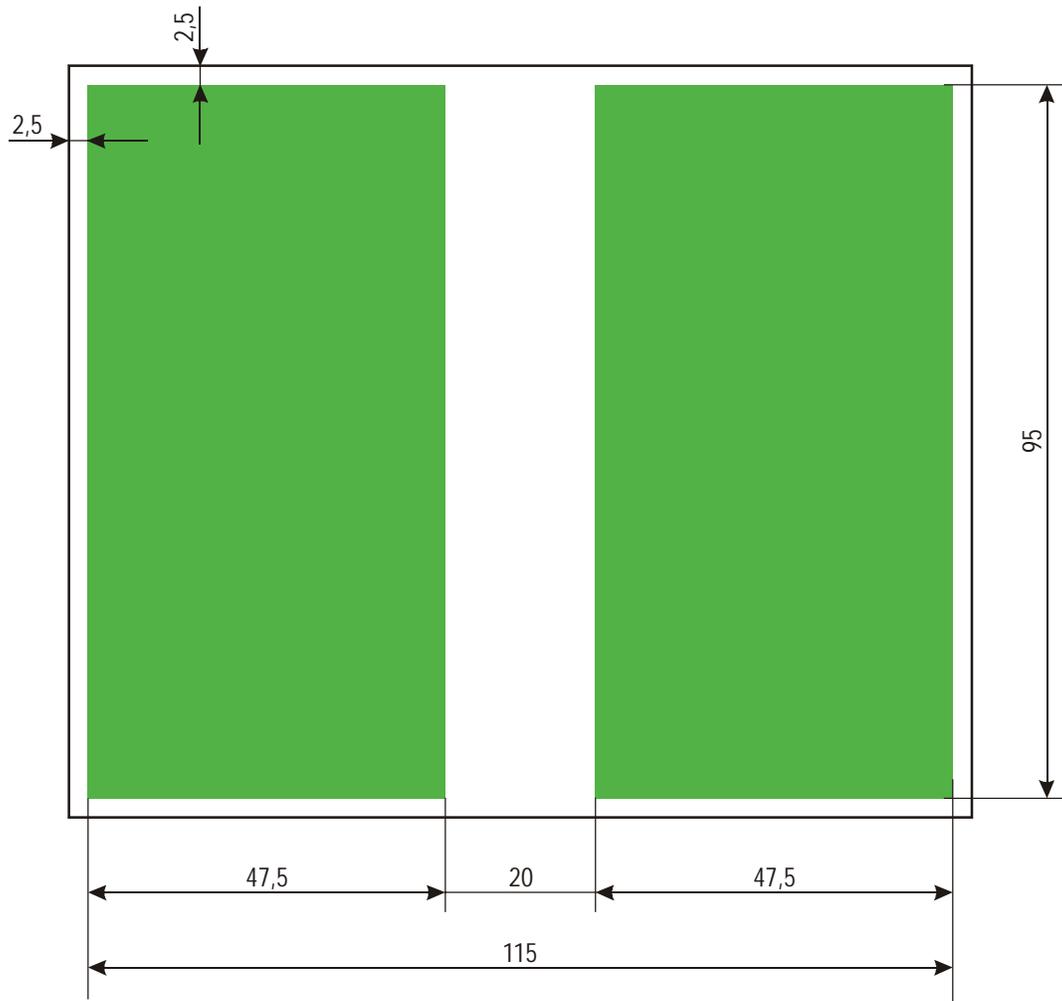
D. 2.



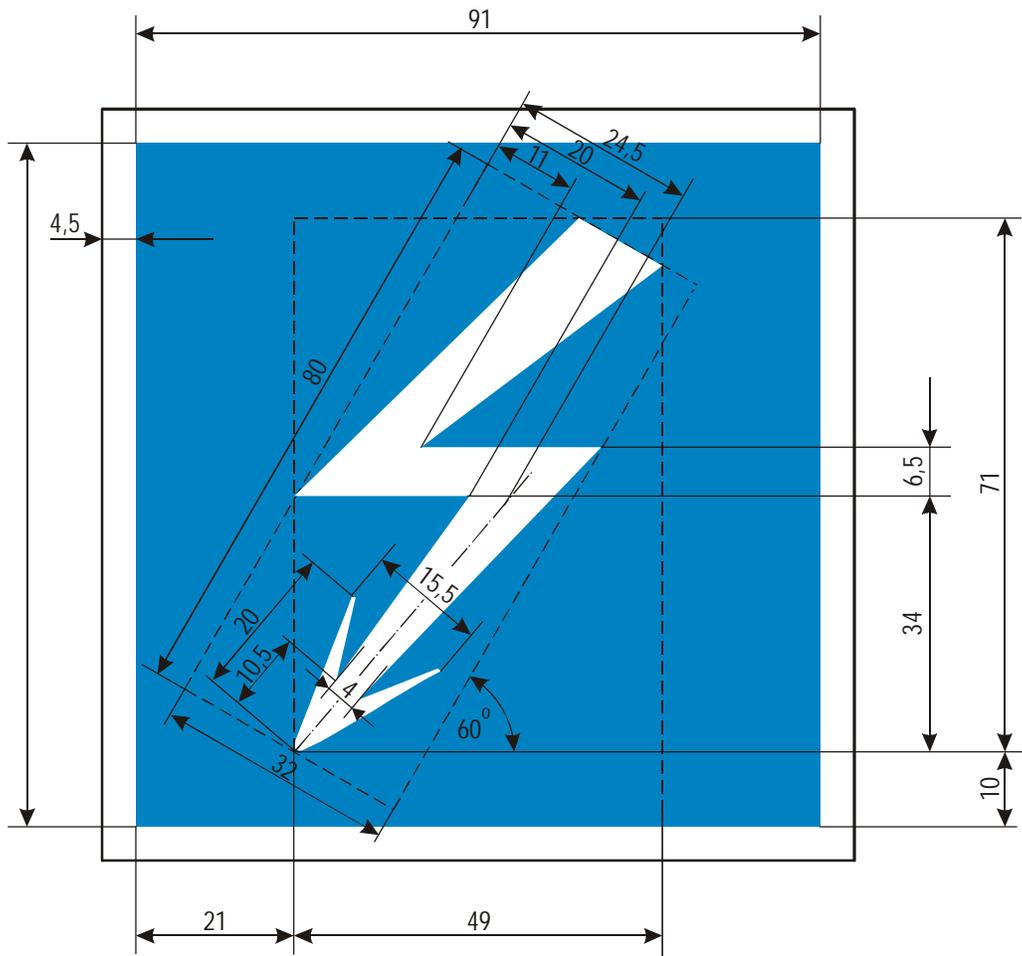
D. 3.



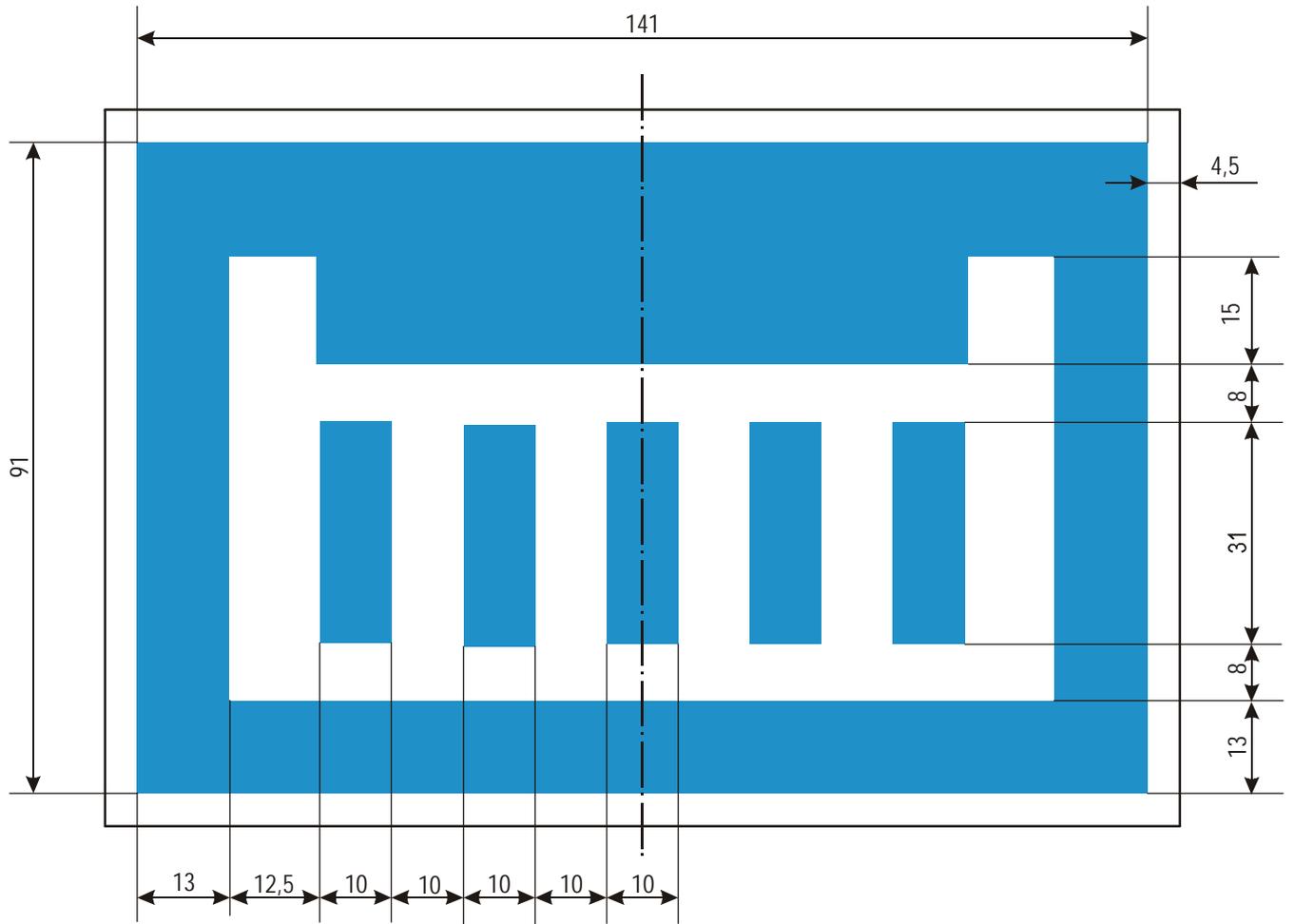
E. 1.



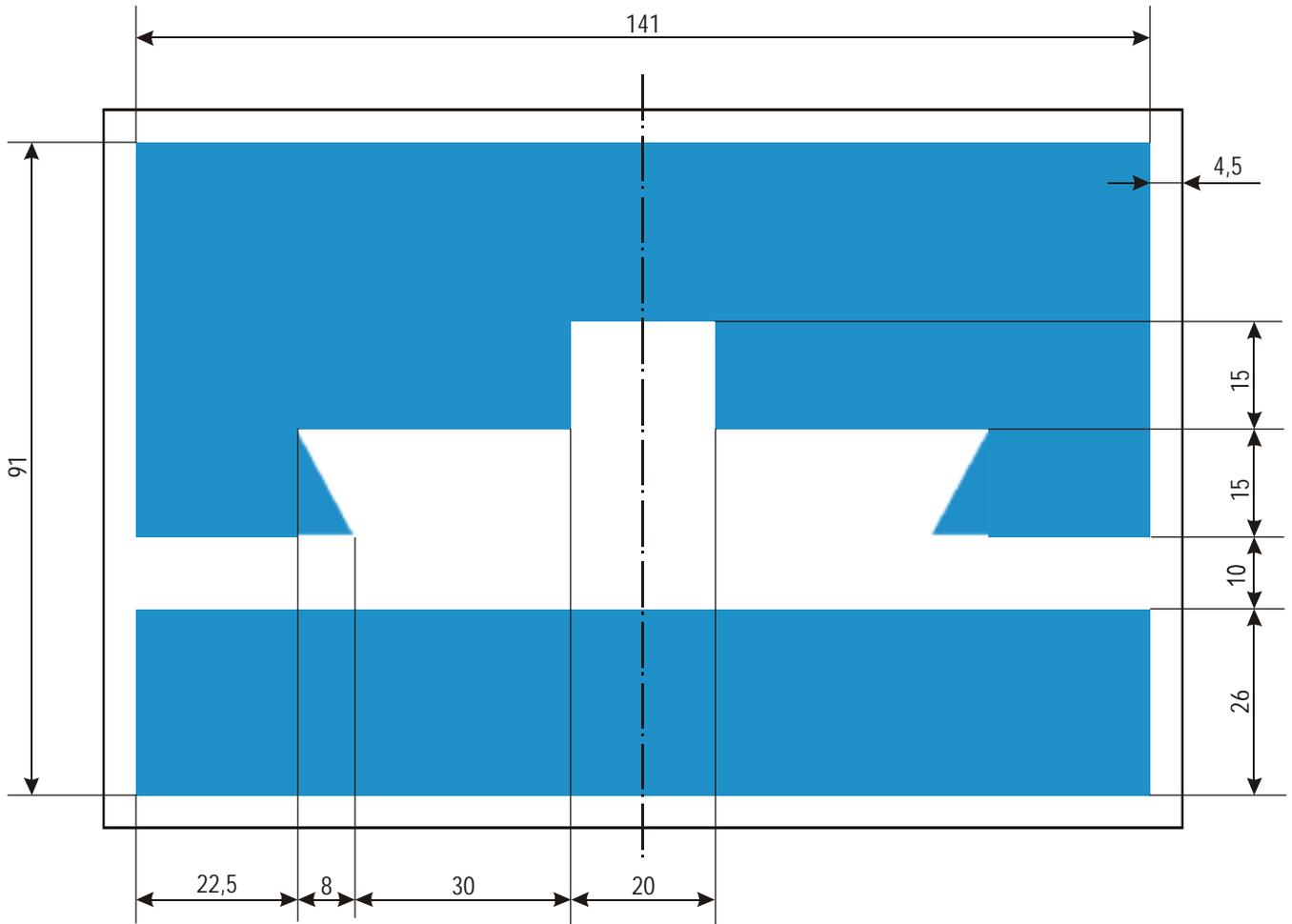
E. 2.



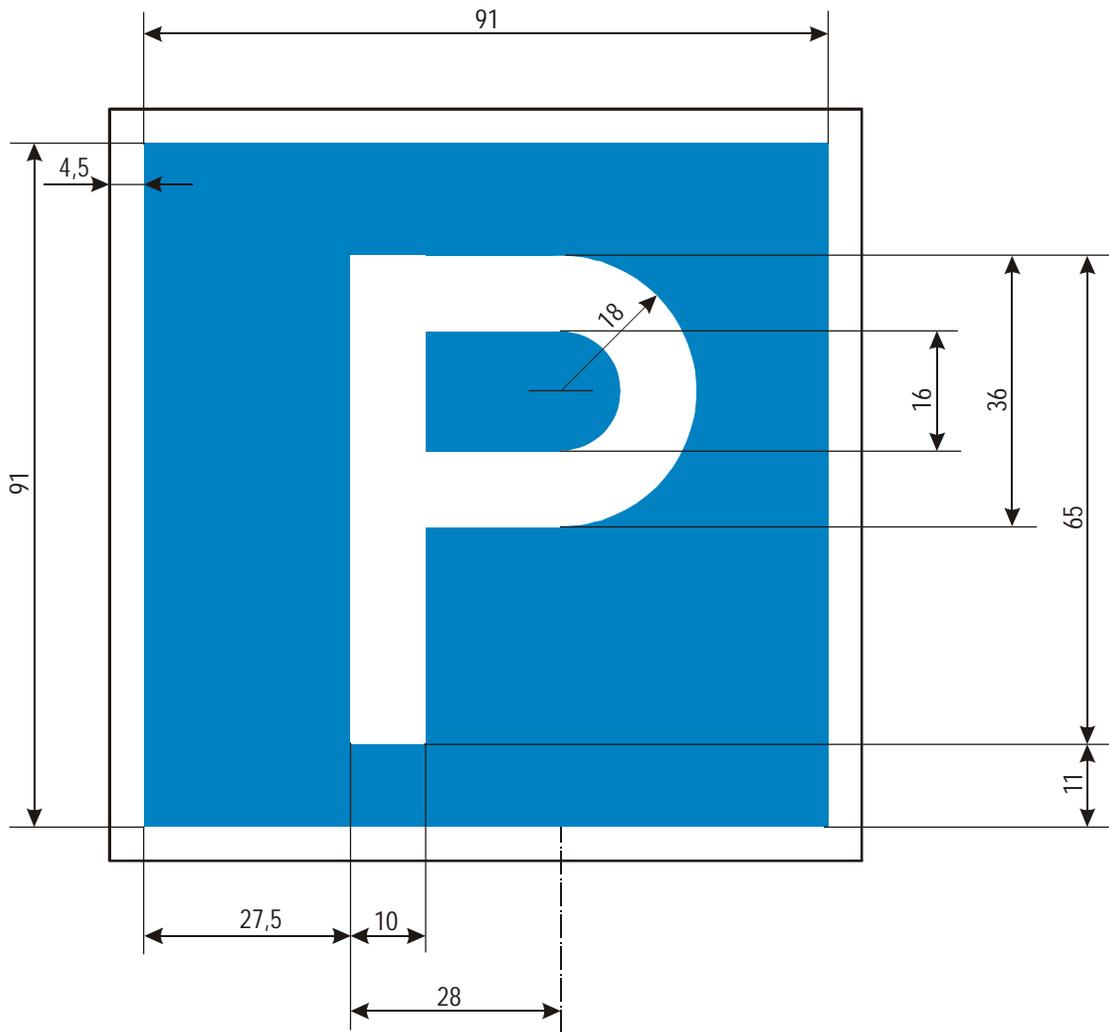
E. 3.



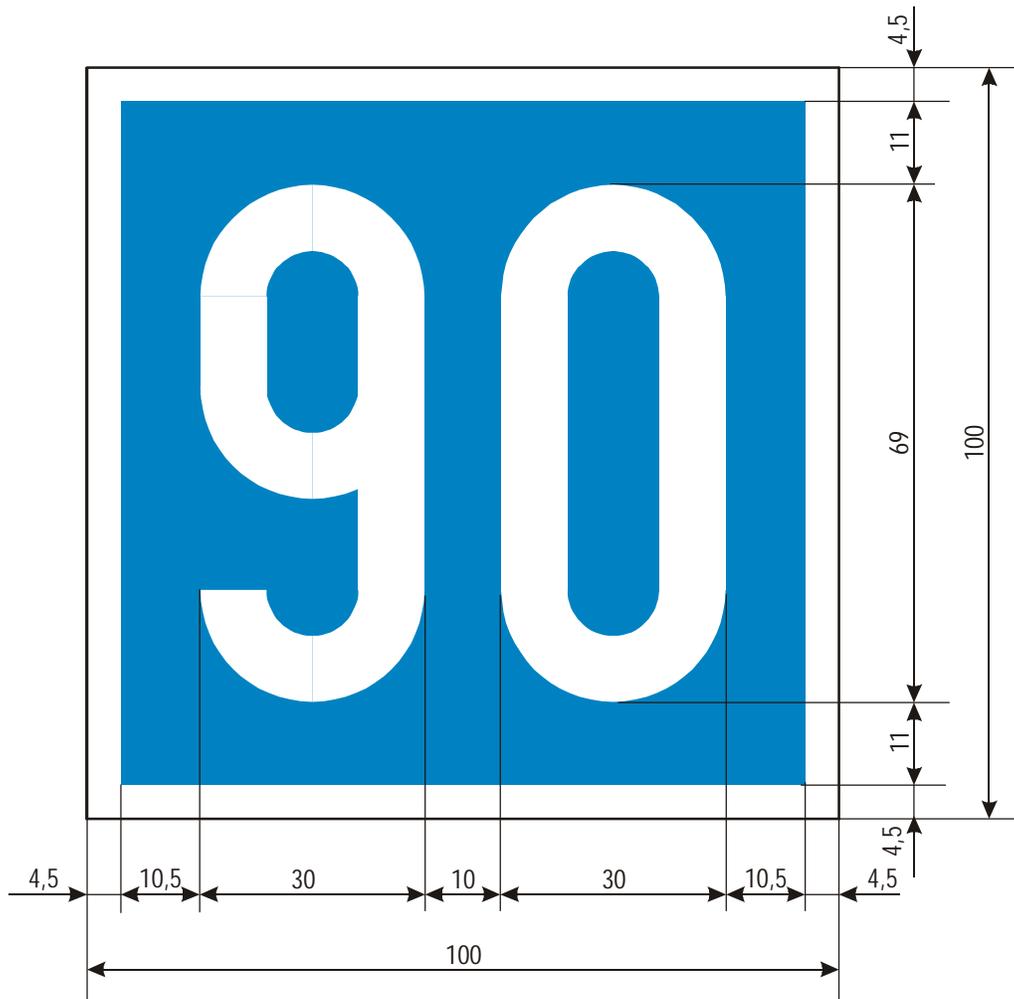
E. 4.



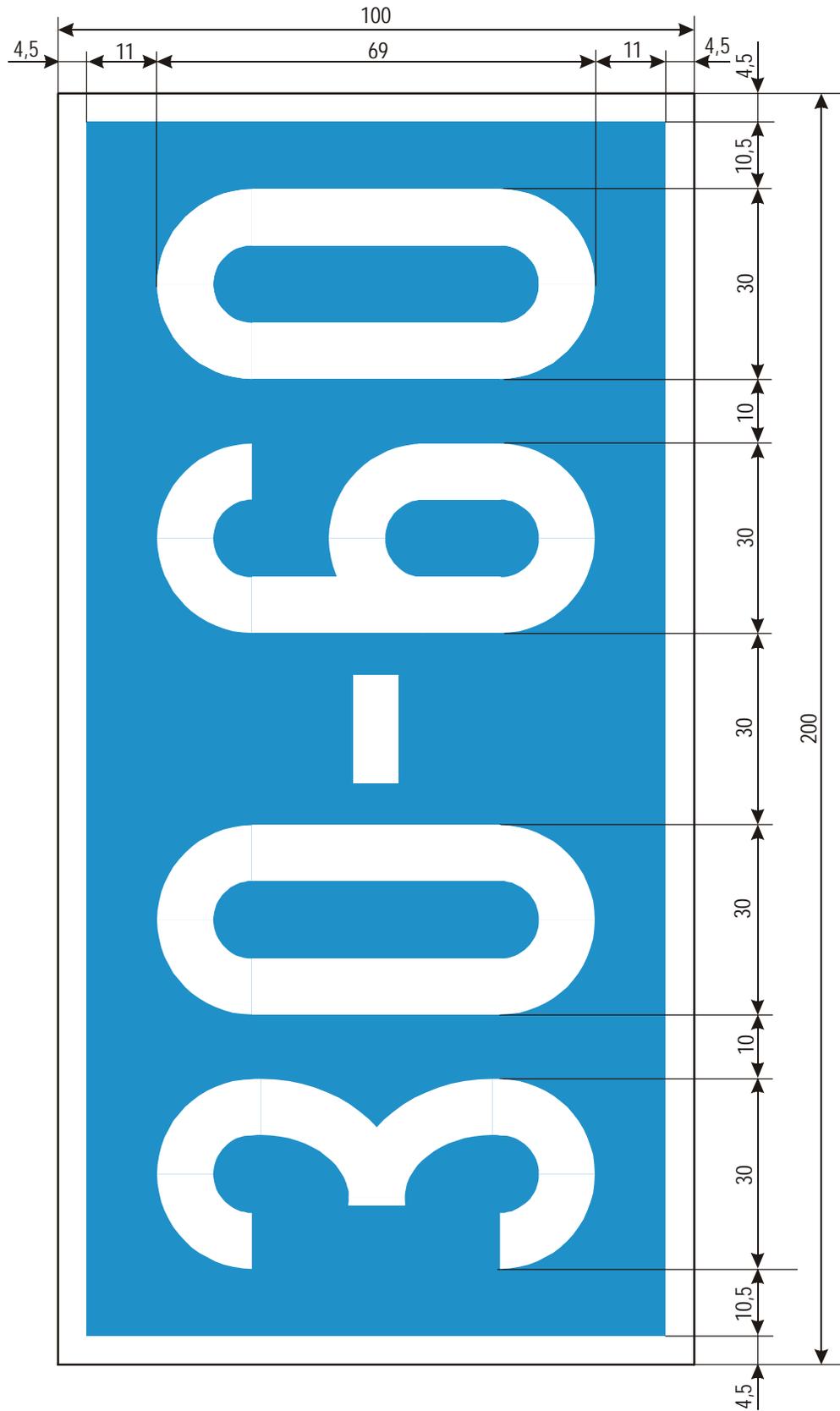
E. 5.



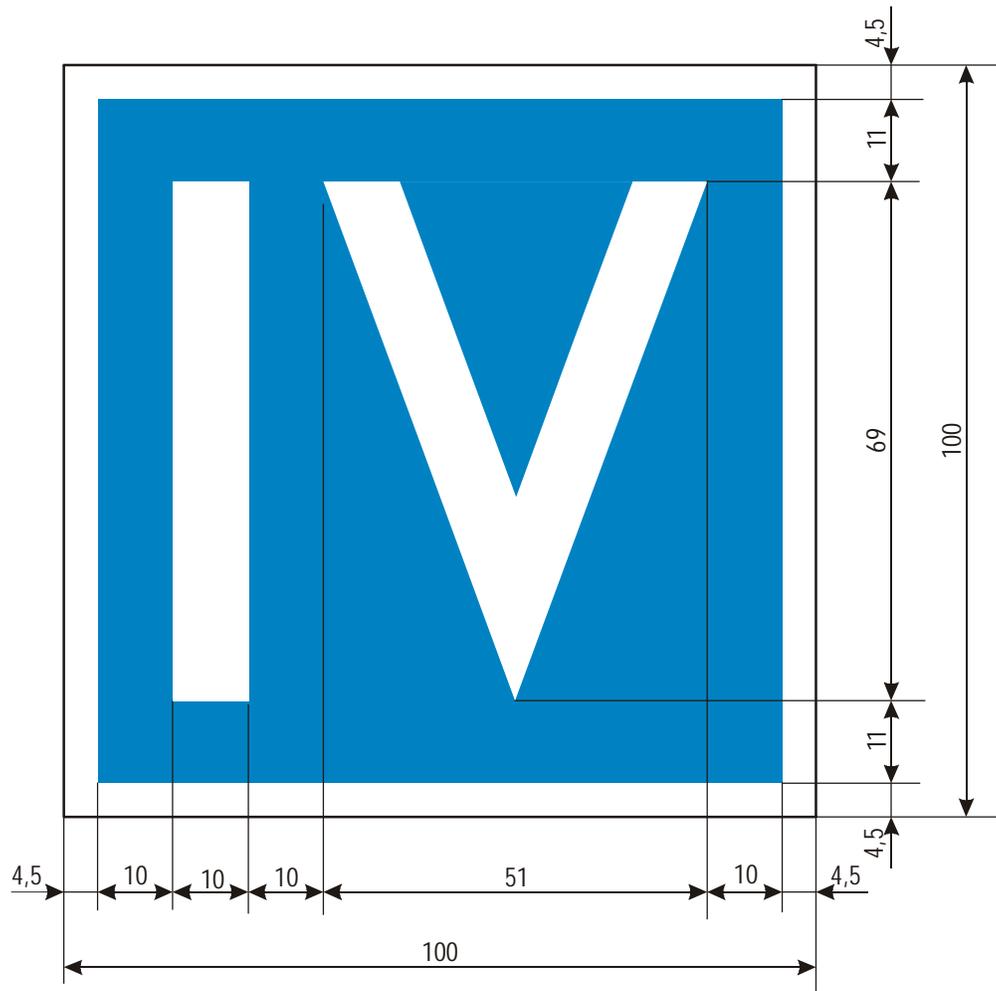
E. 5. 1.



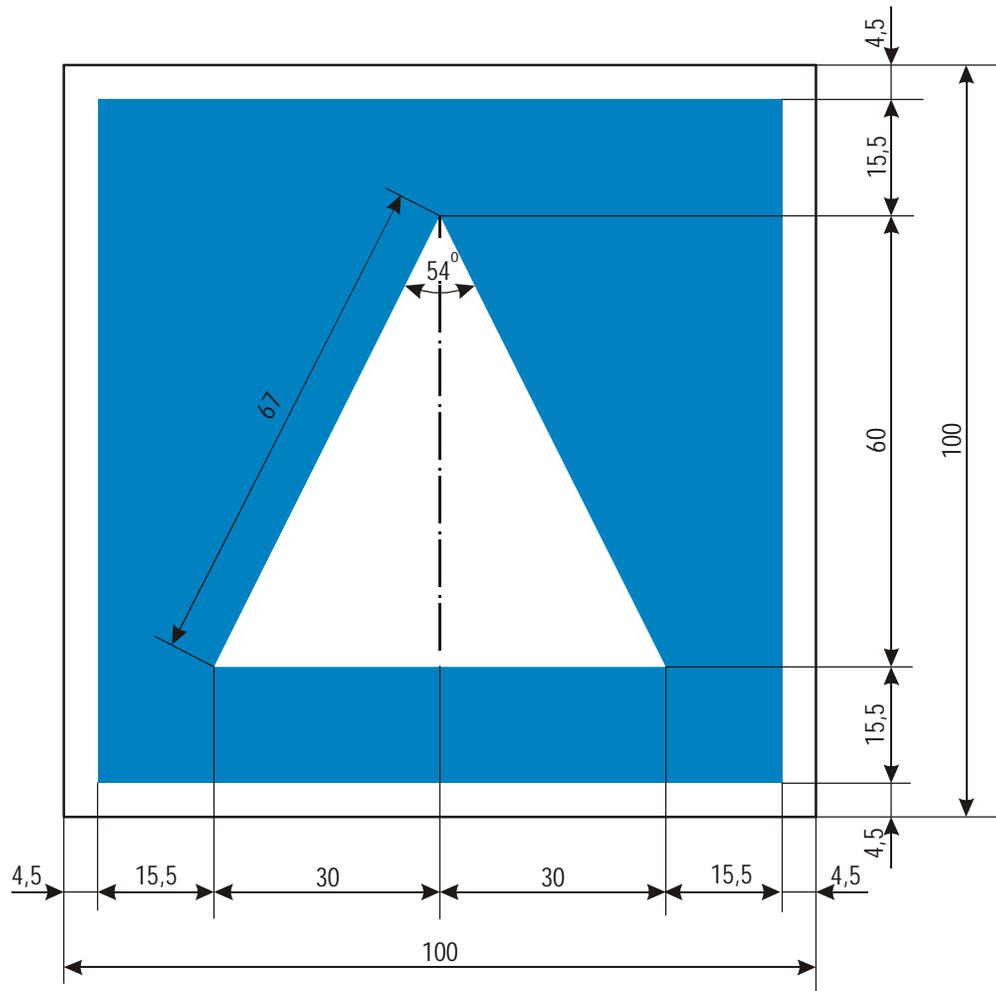
E. 5. 2.



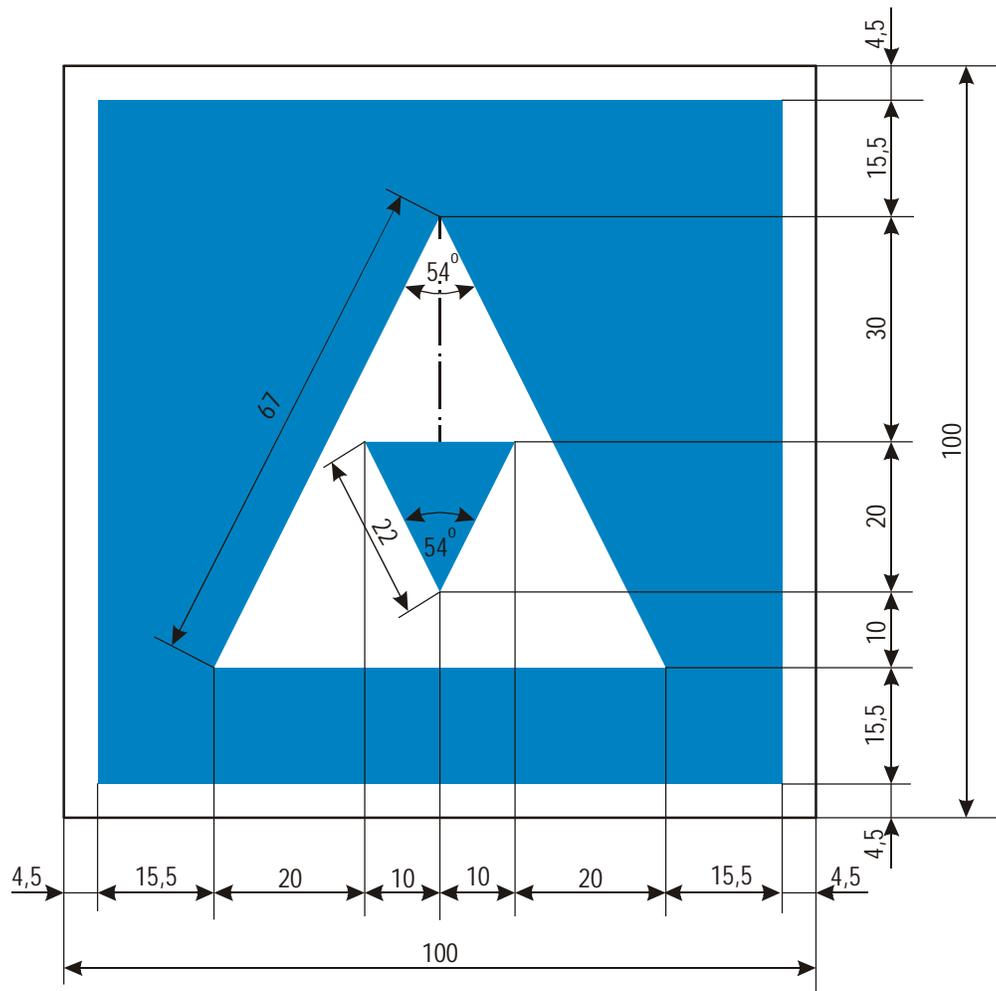
E. 5. 3.



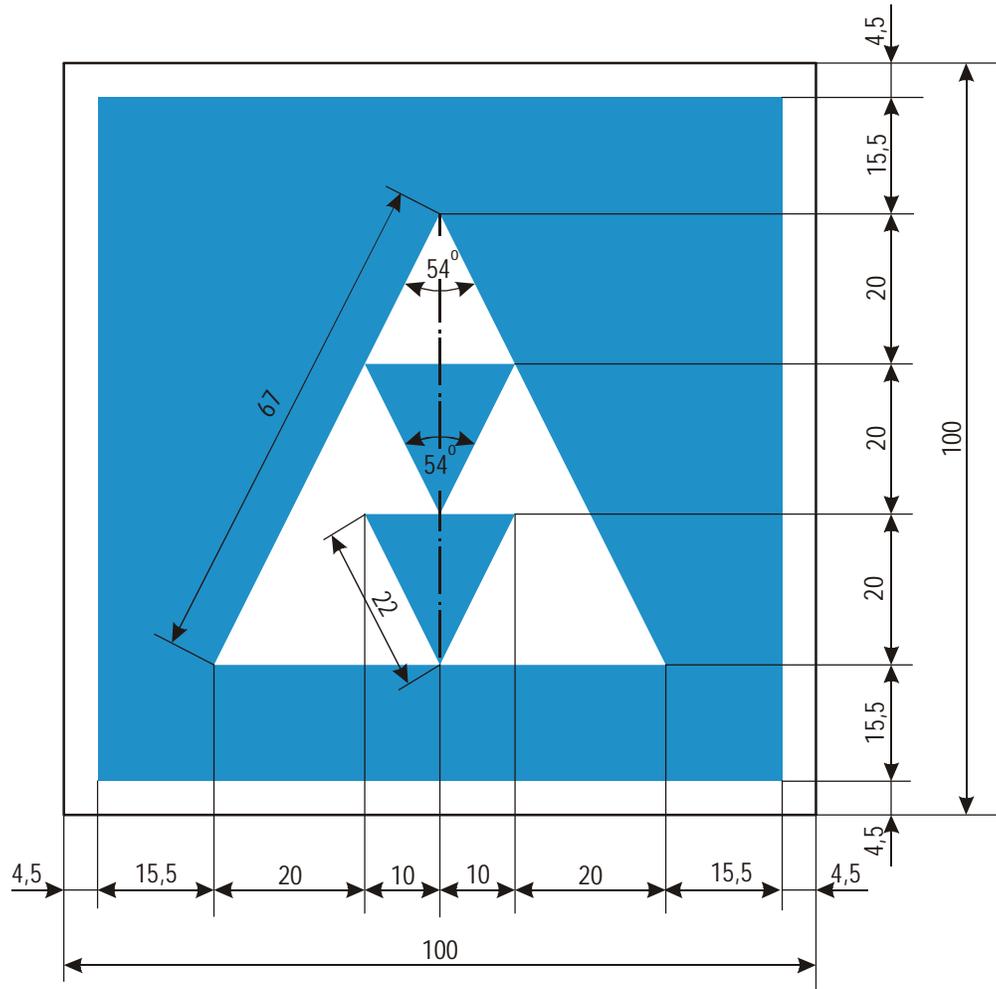
E. 5. 4.



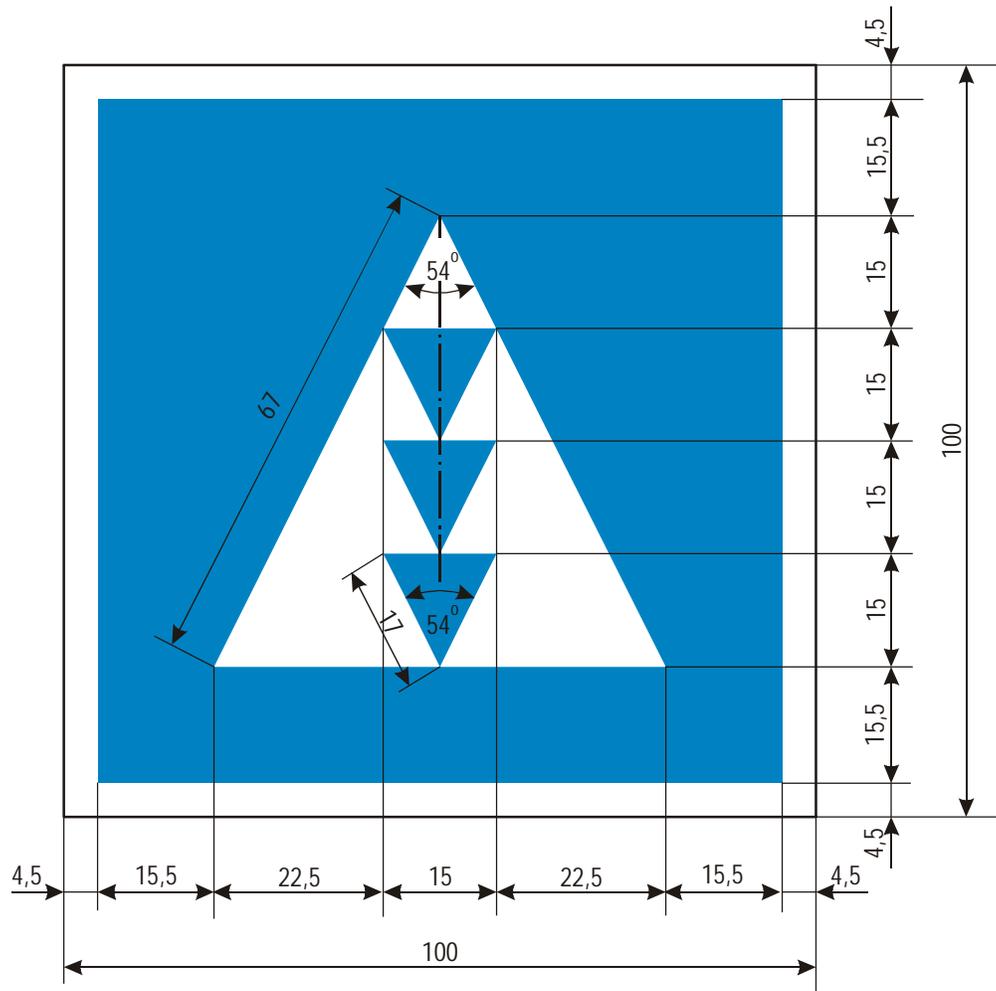
E. 5. 5.



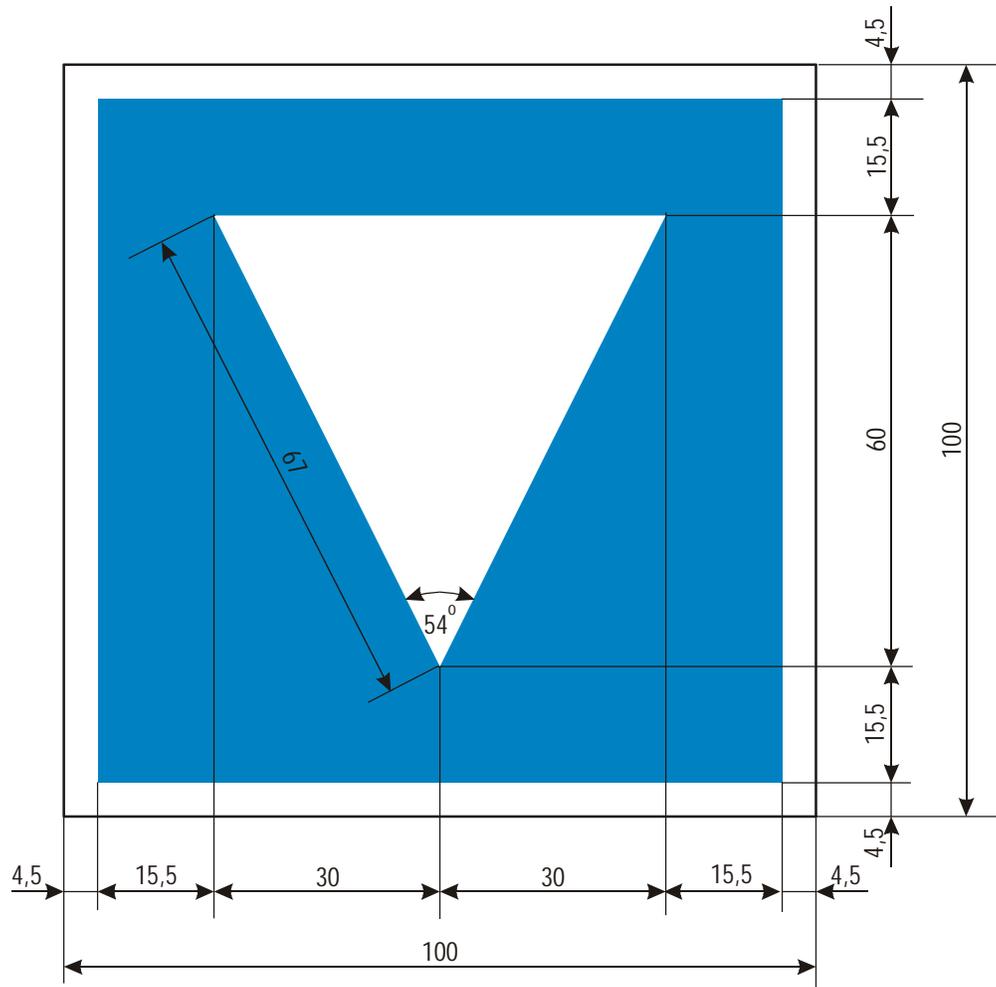
E. 5. 6.



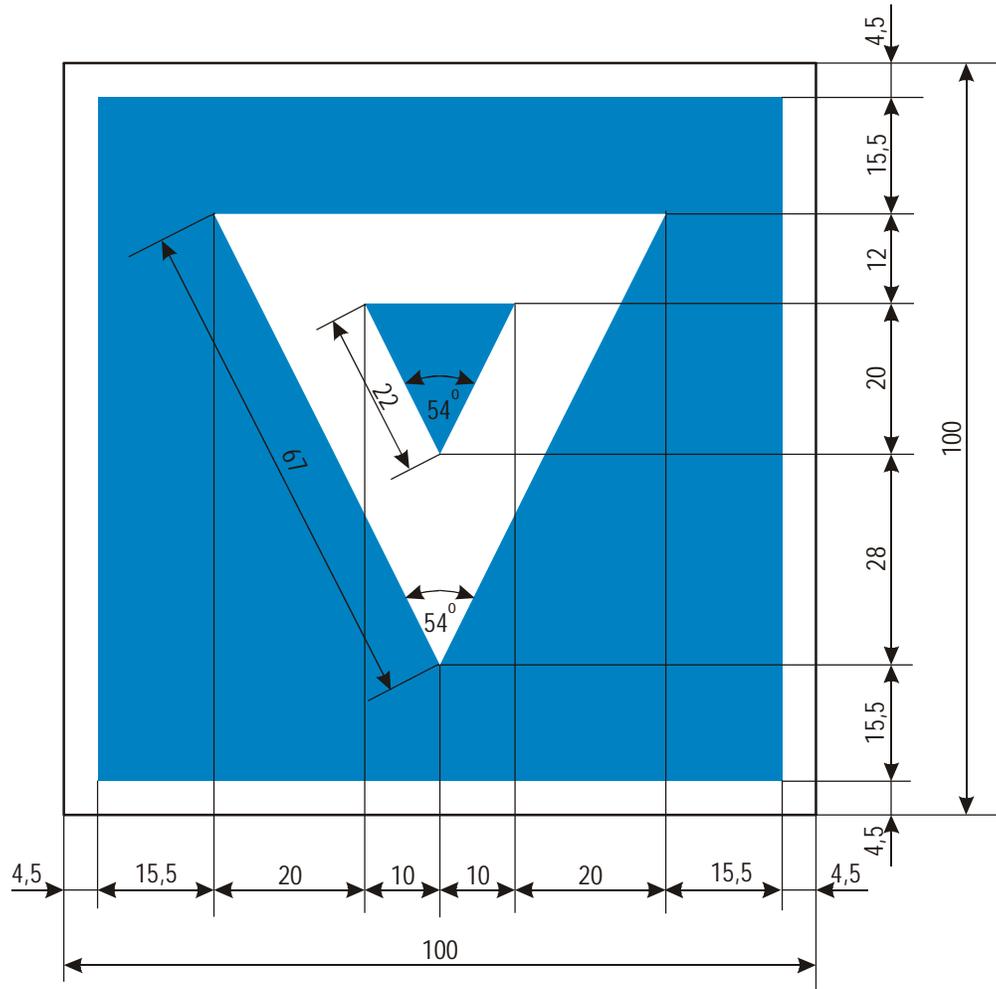
E. 5. 7.



E. 5. 8.

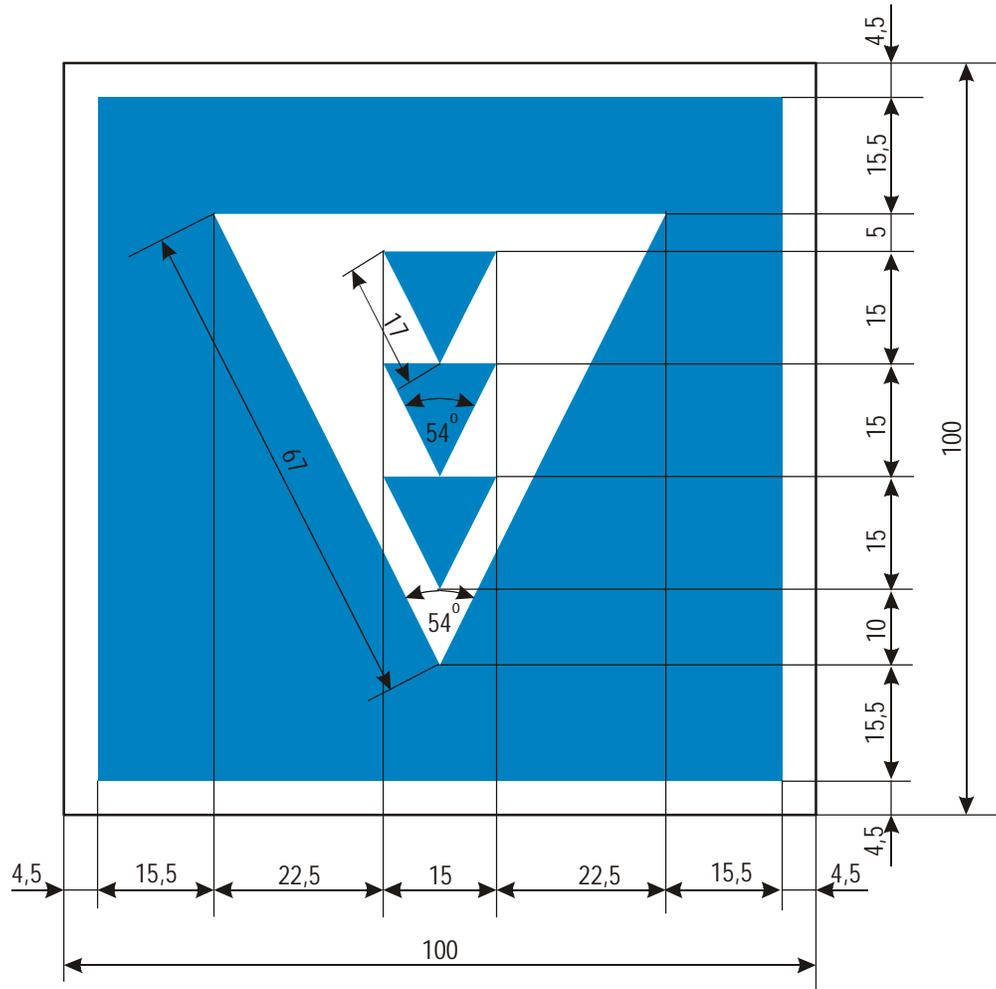


E. 5. 9.

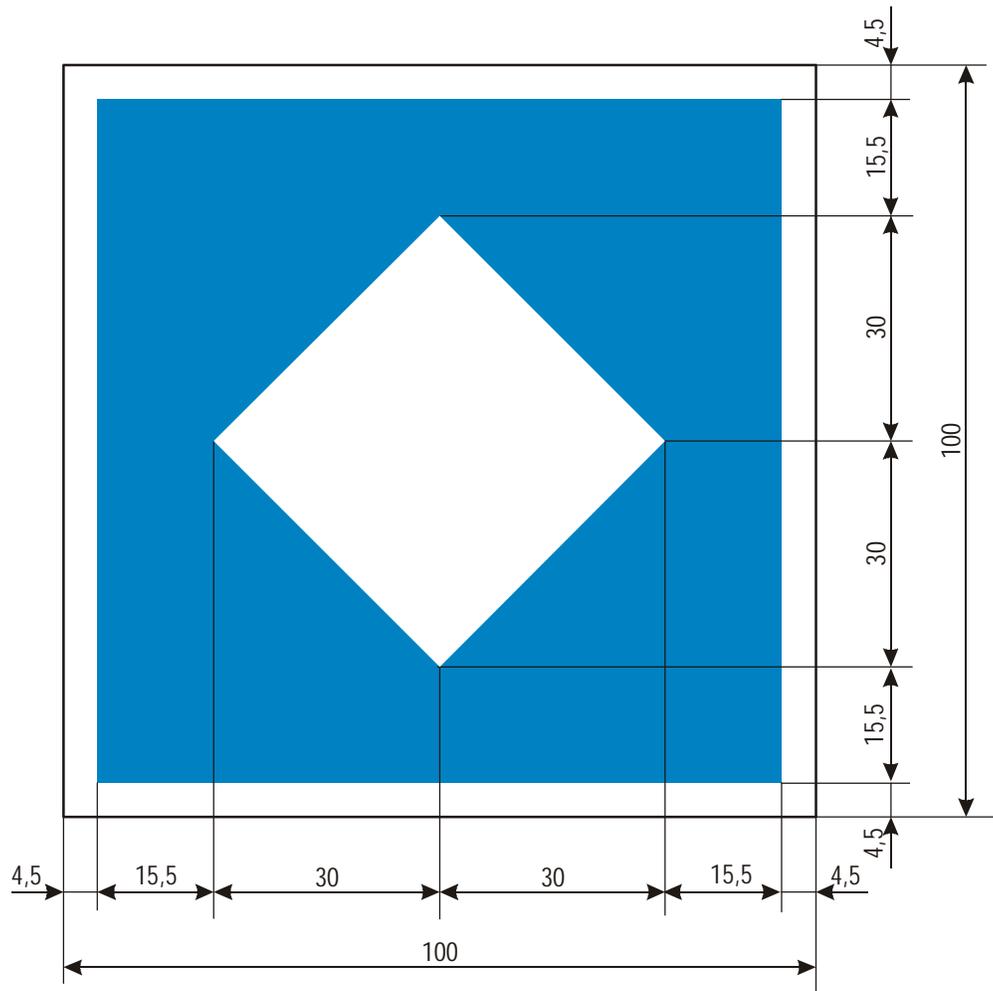




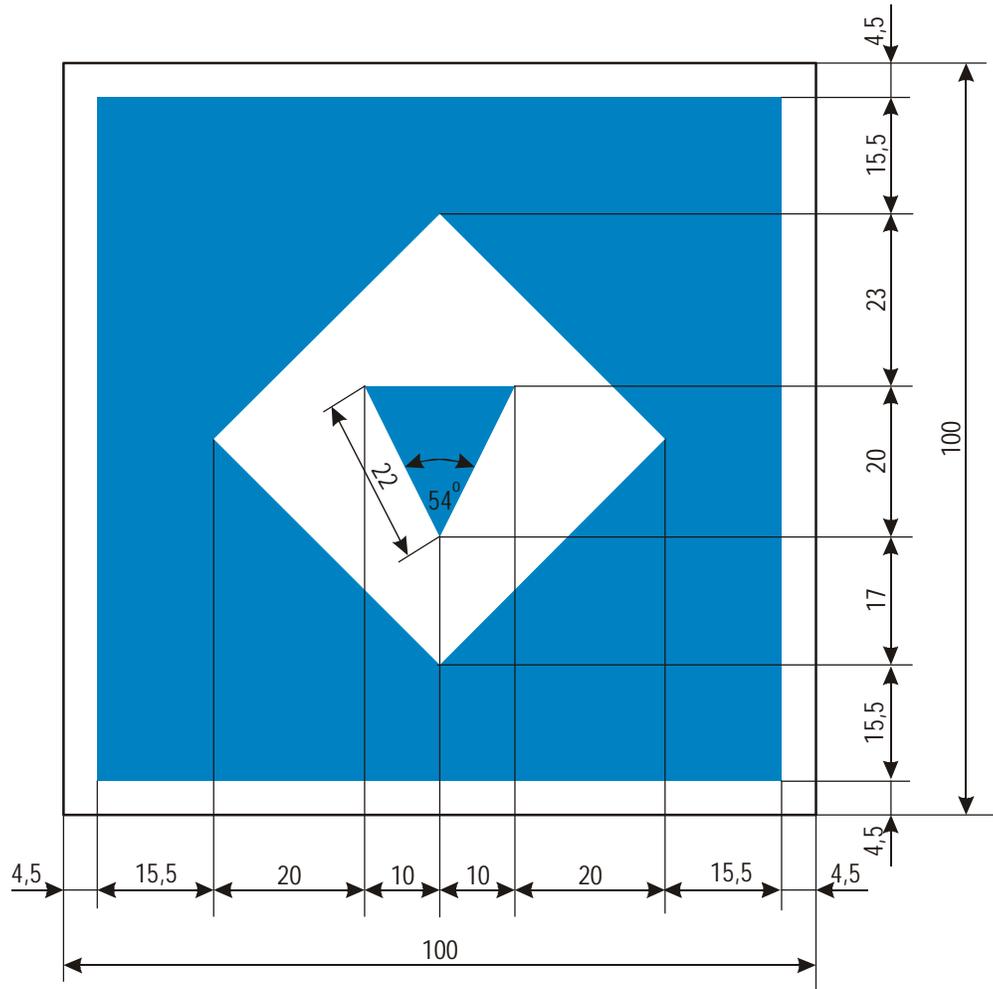
E. 5. 11.



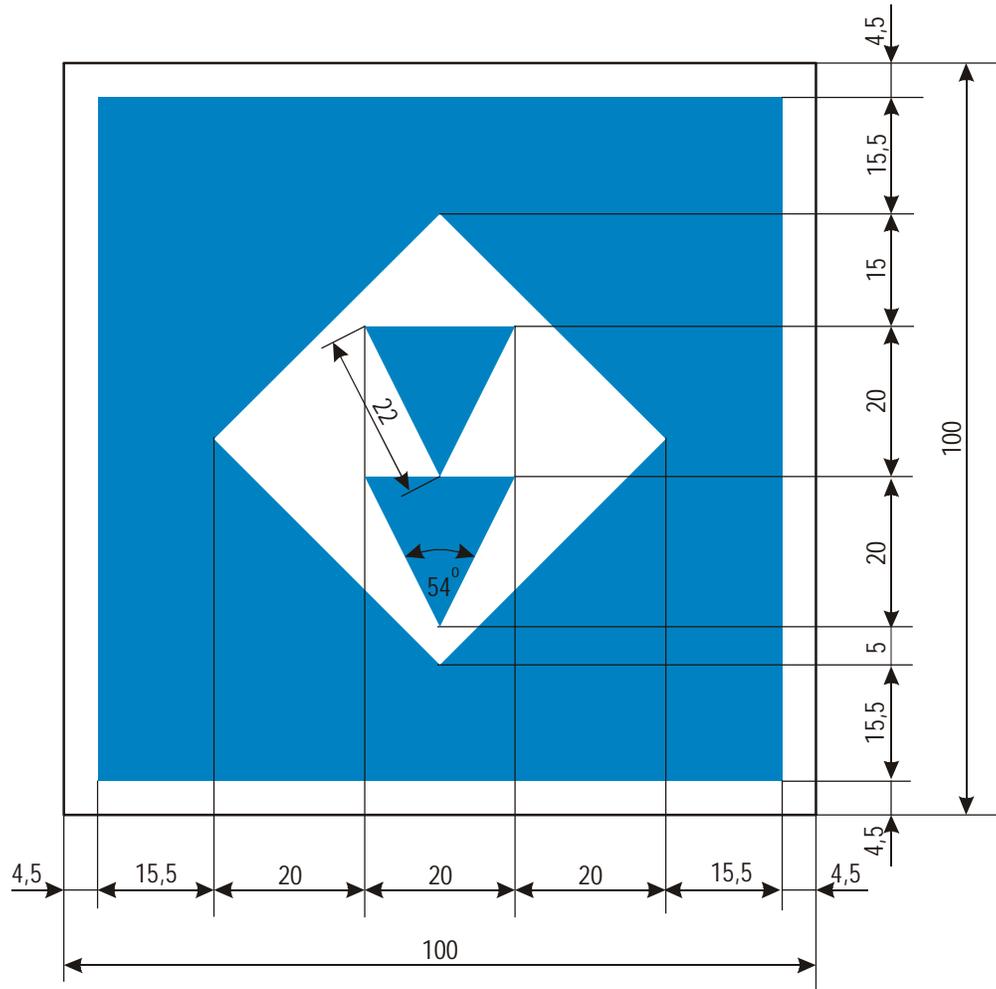
E. 5. 12.



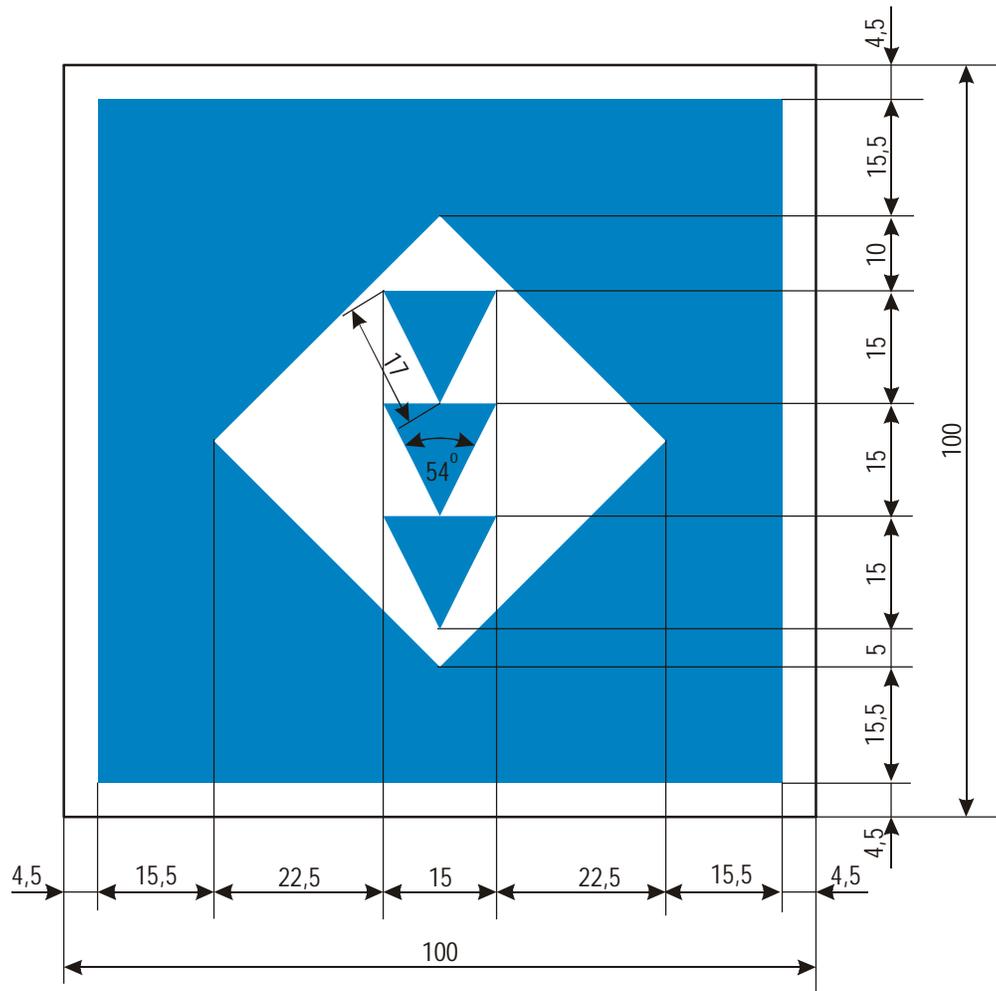
E. 5. 13.



E. 5. 14.



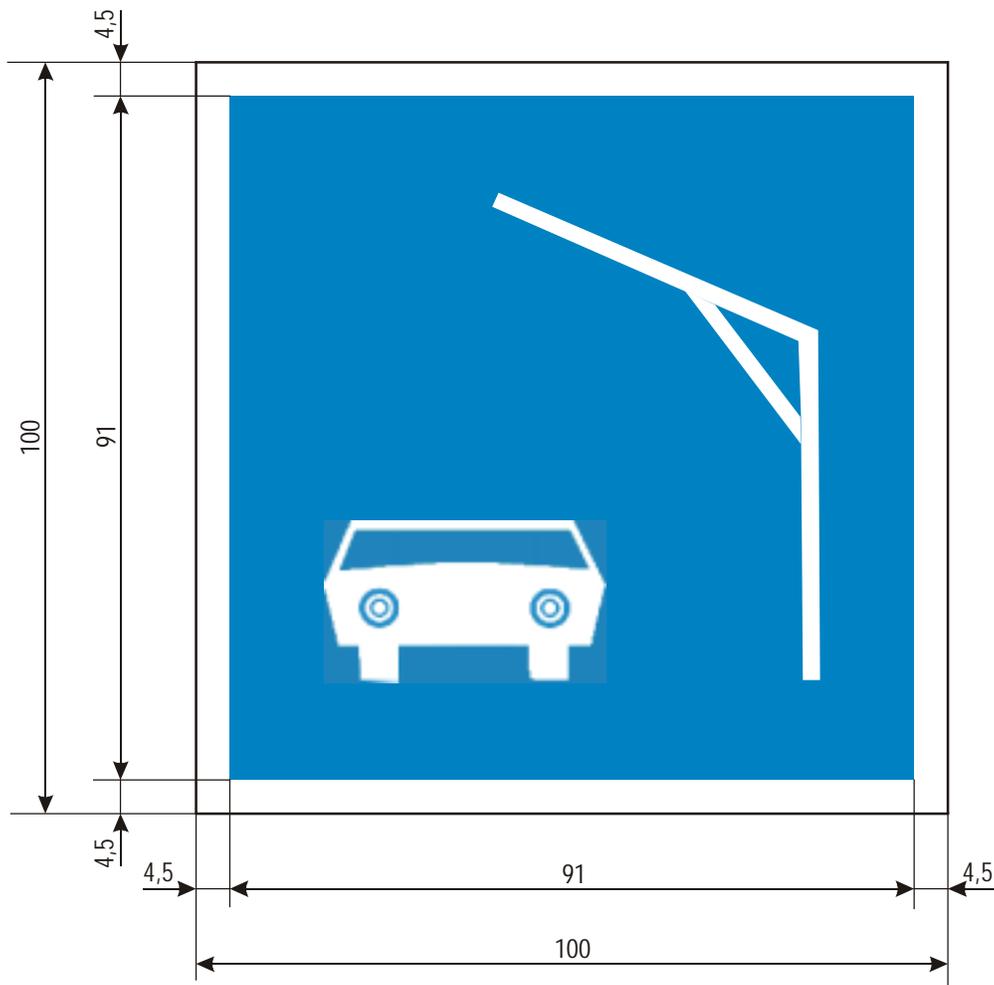
E. 5. 15.



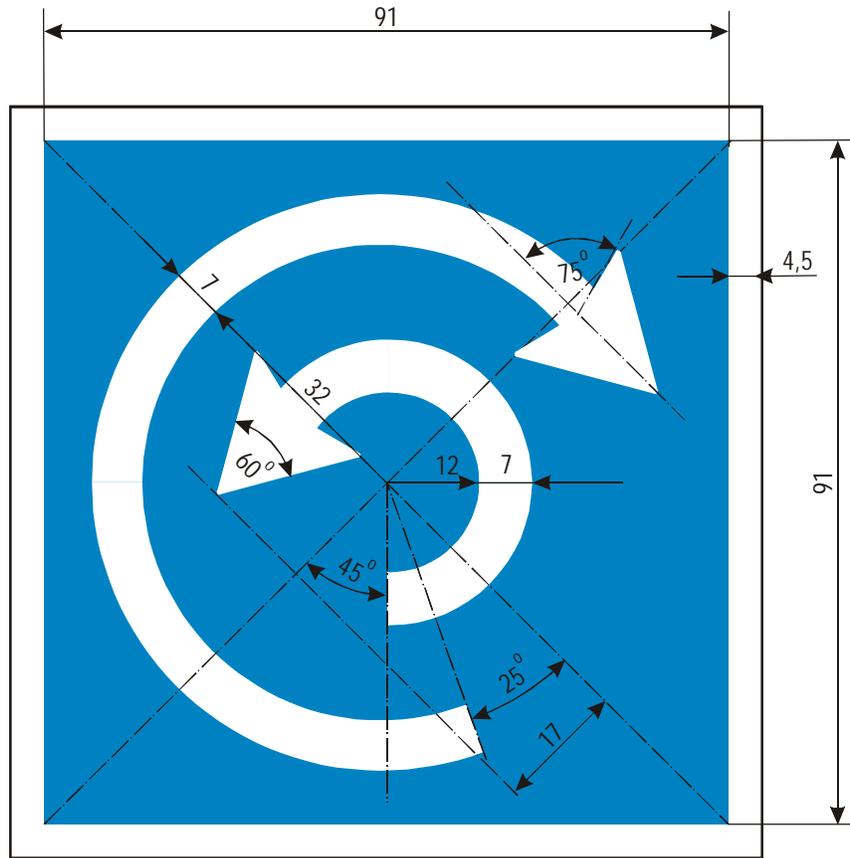




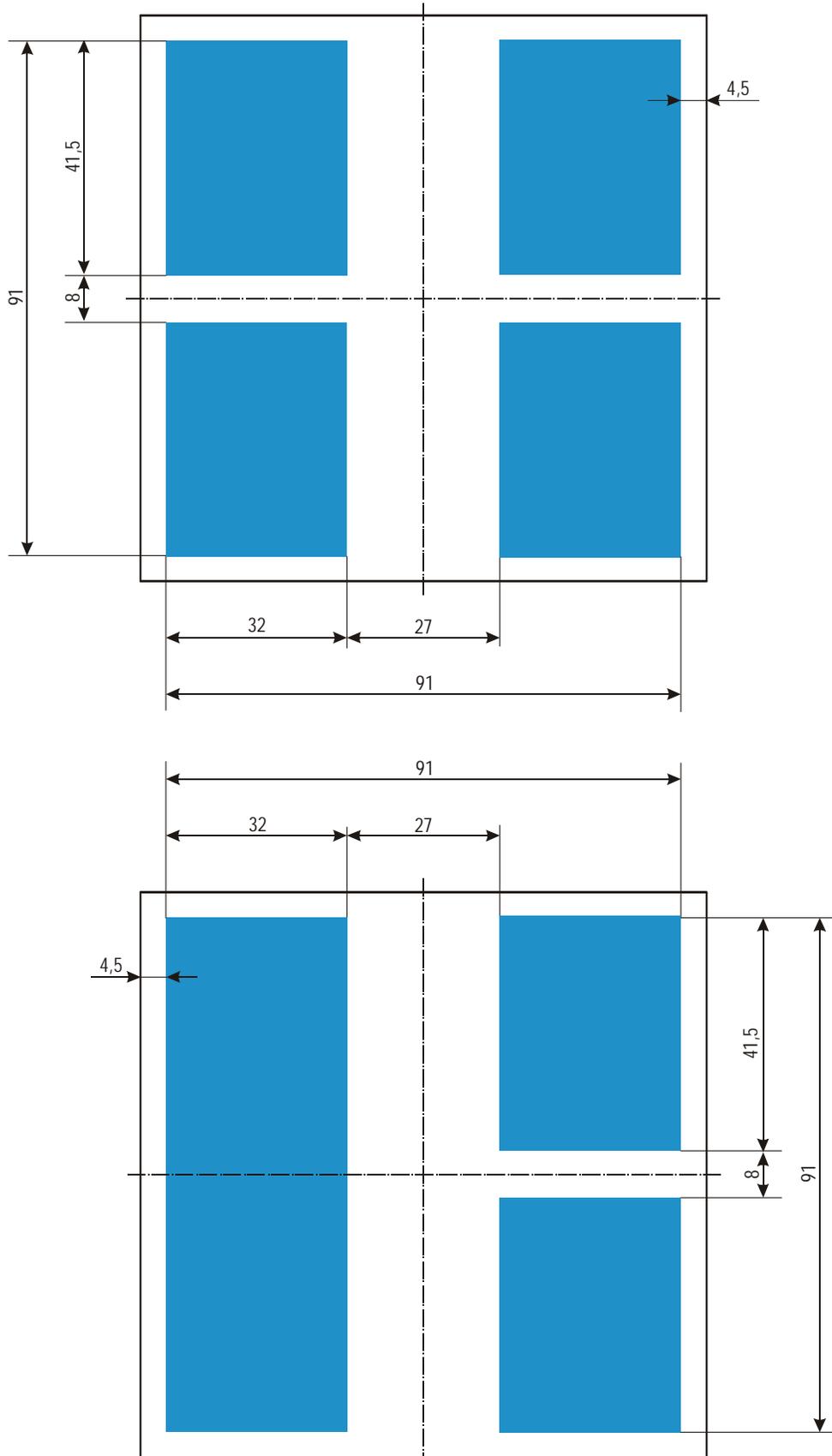
E. 7. 1.



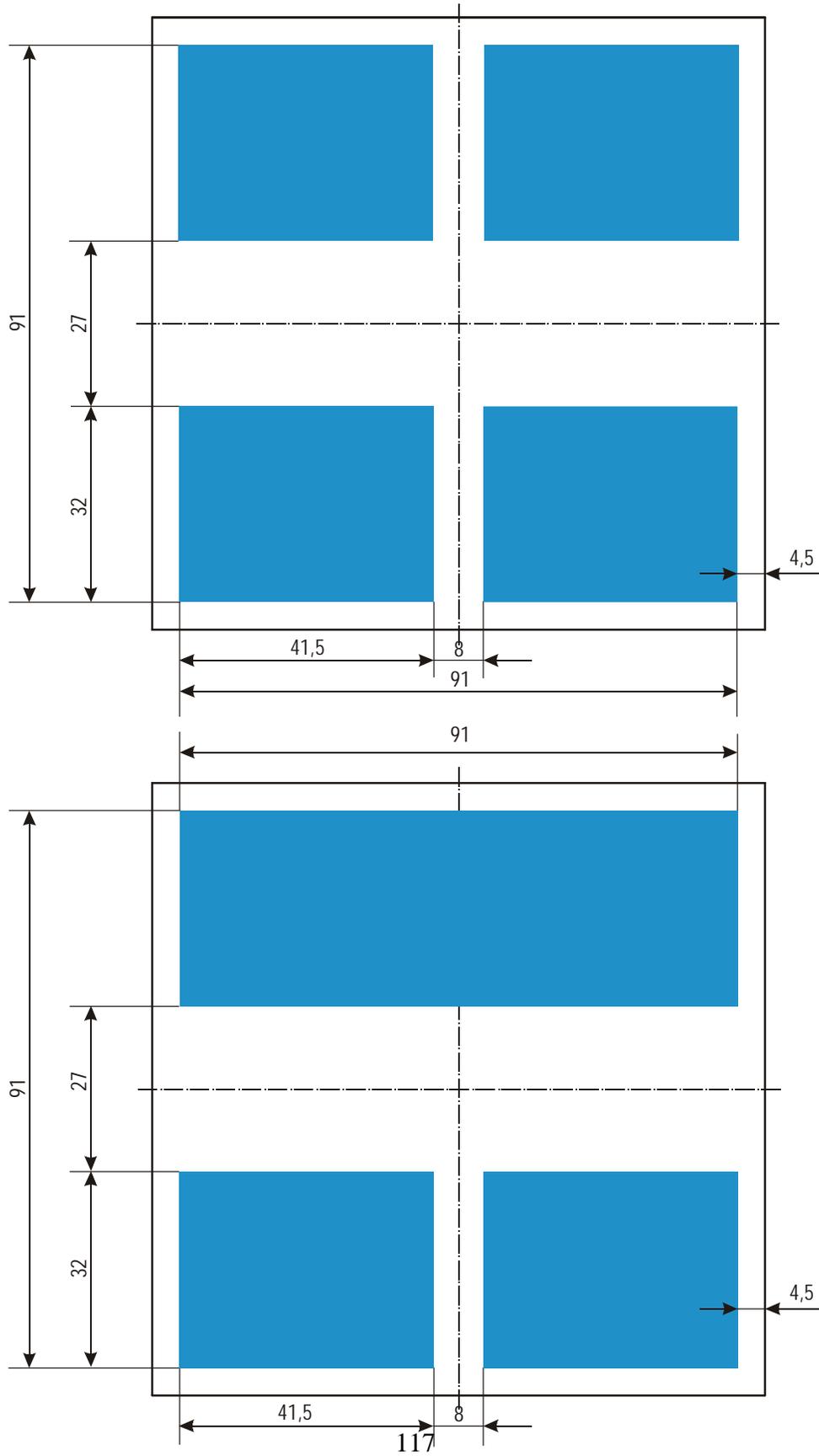
E. 8.



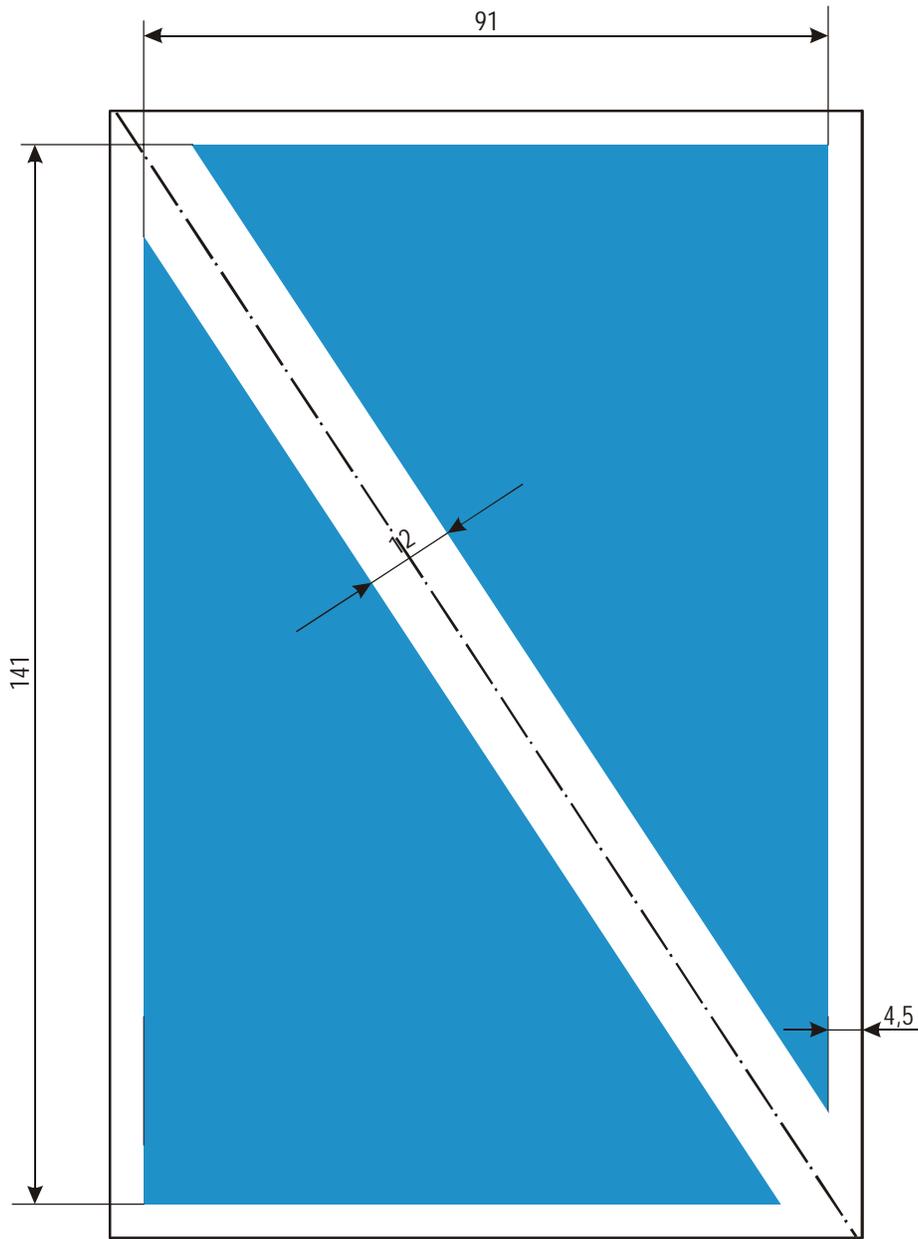
E. 9.



E. 10.

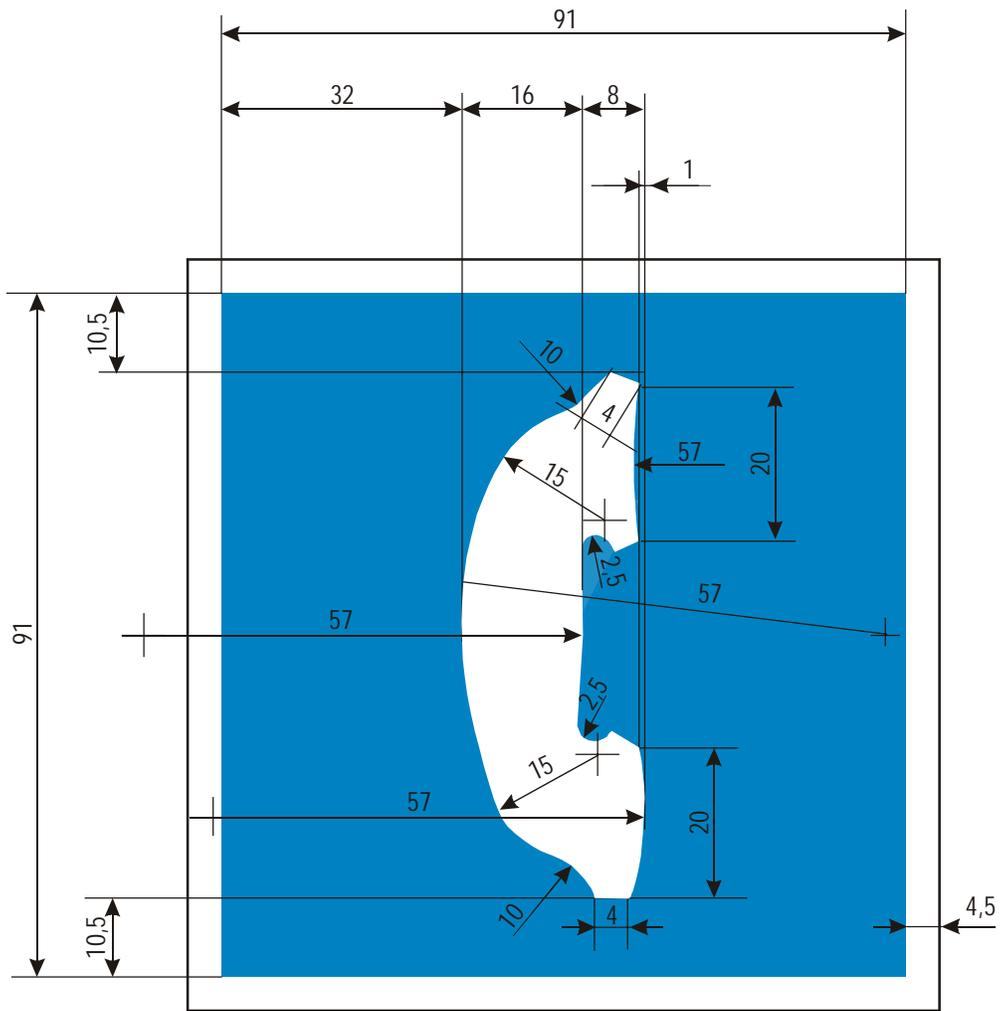


E. 11.

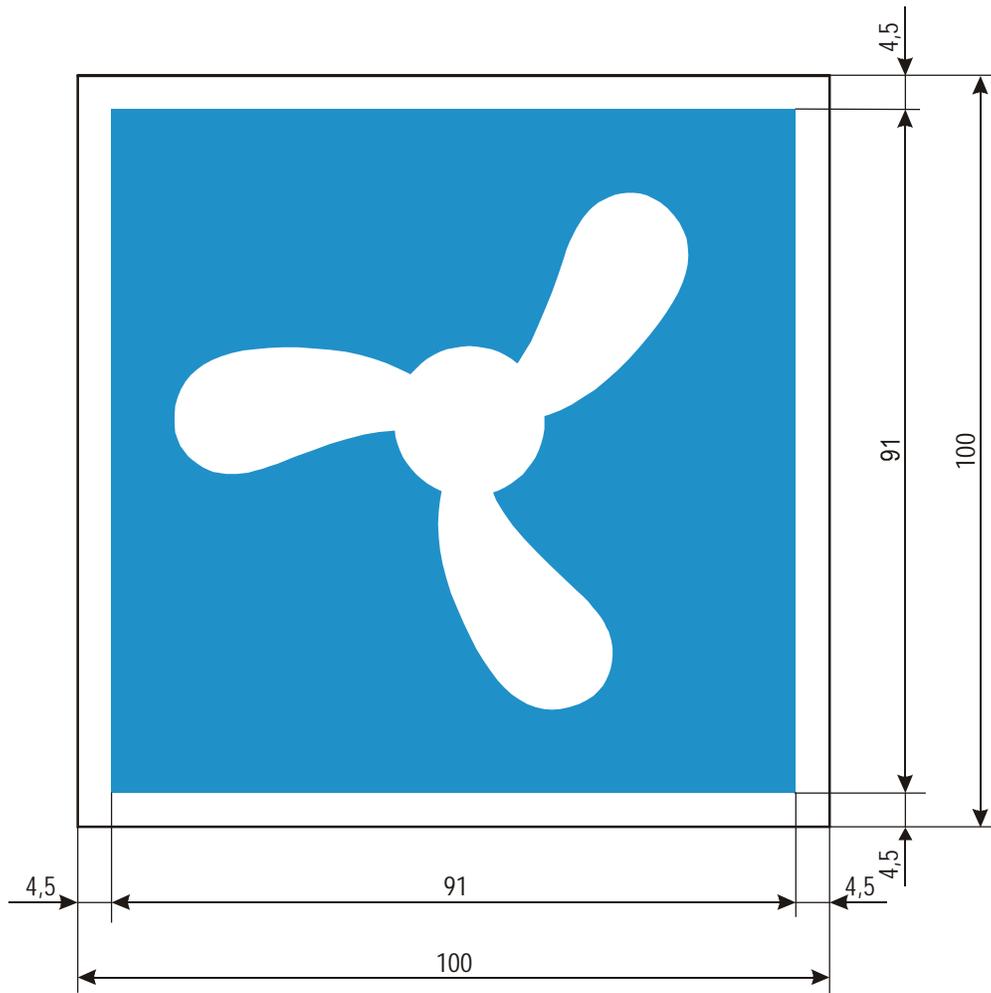




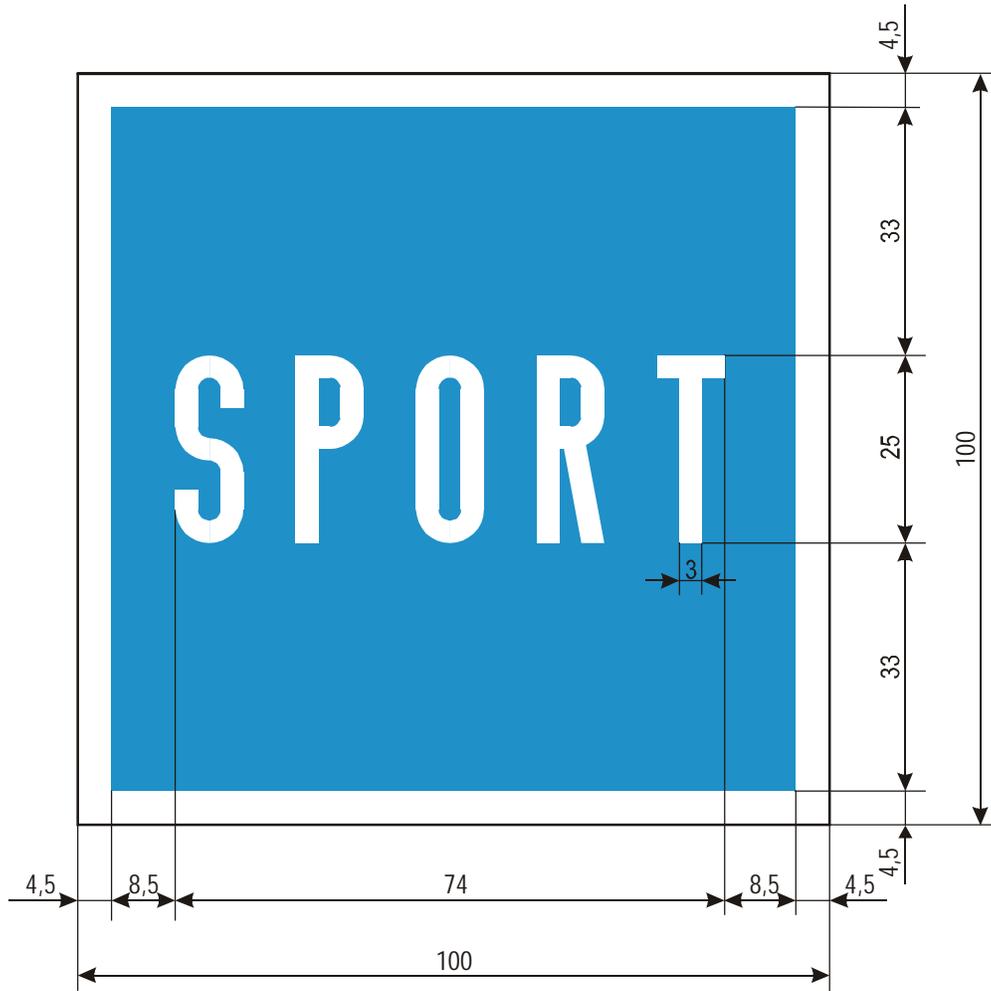
E. 14.



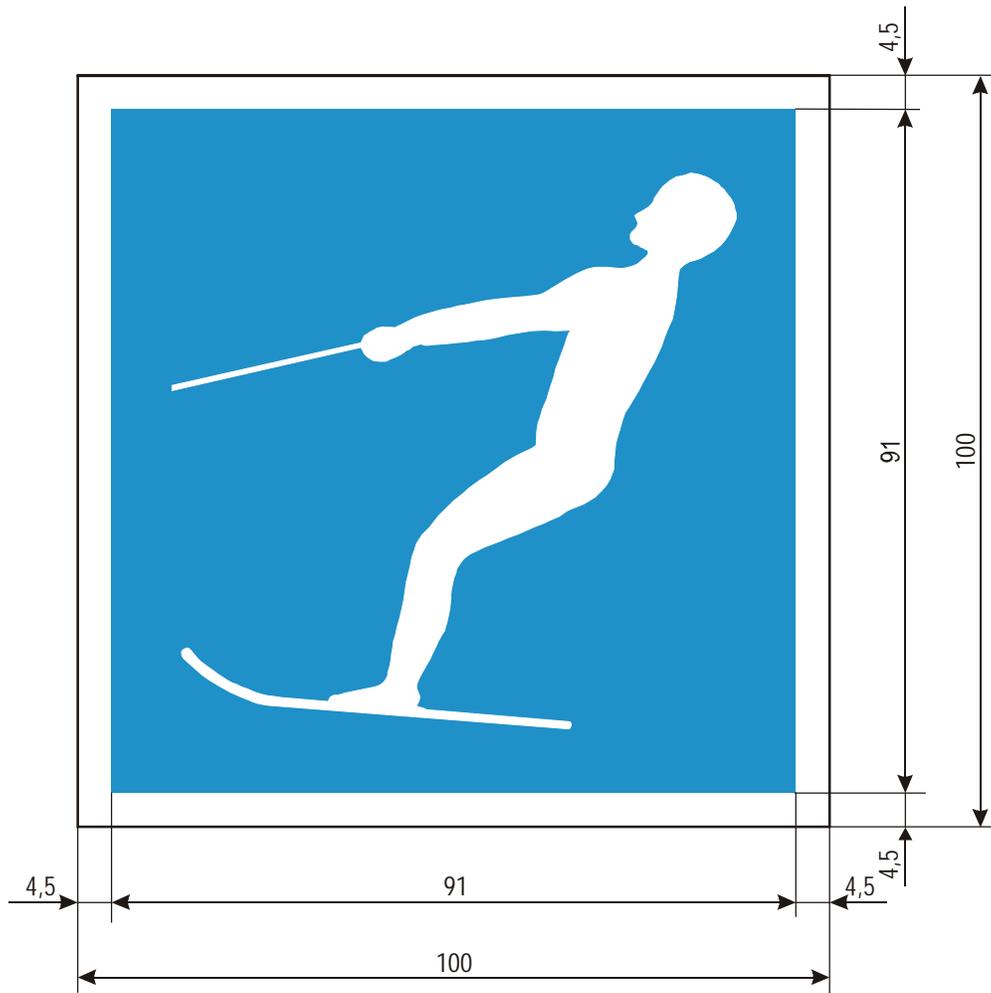
E. 15.



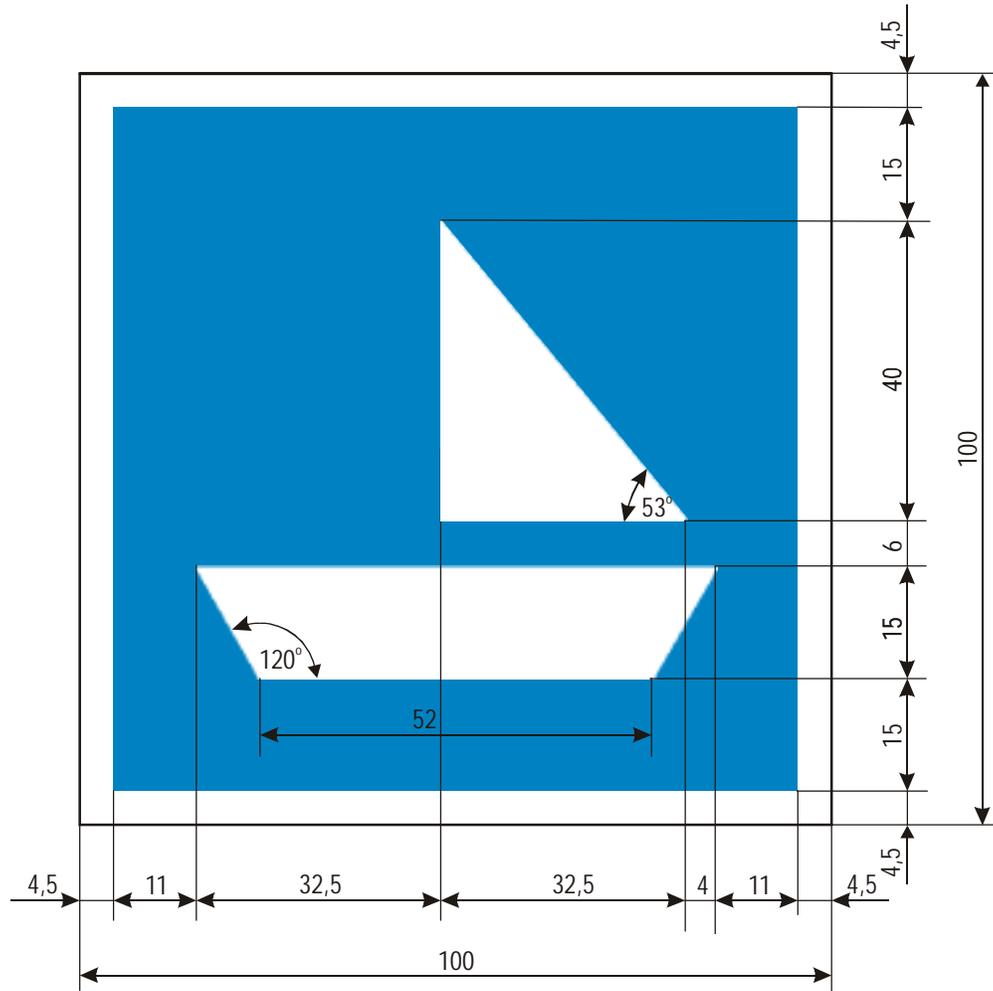
E. 16.



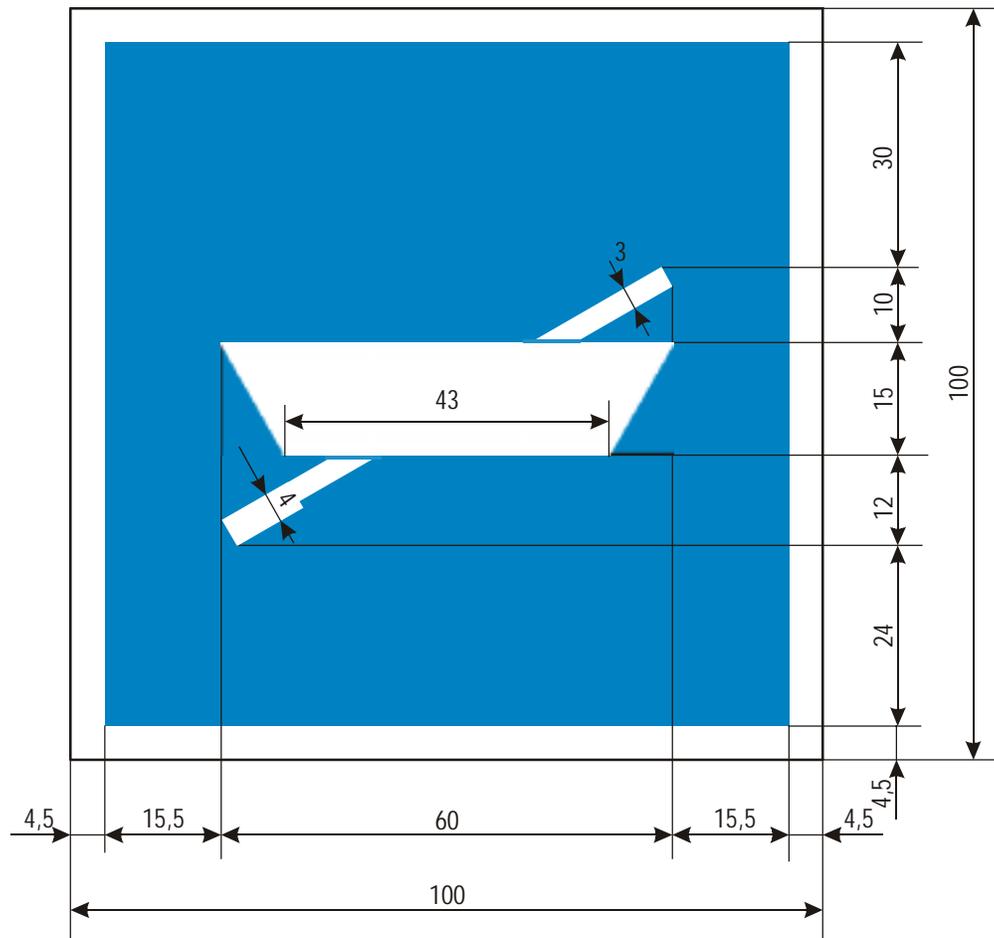
E. 17.



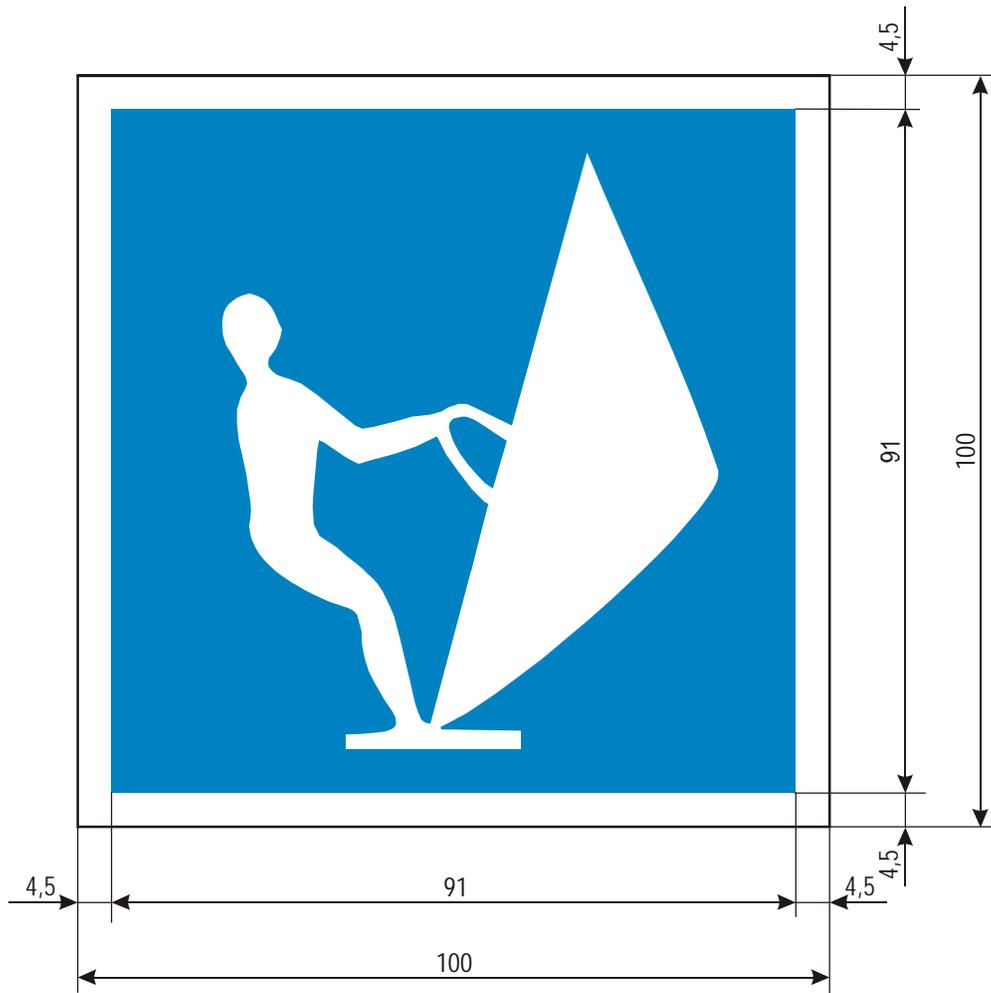
E. 18.



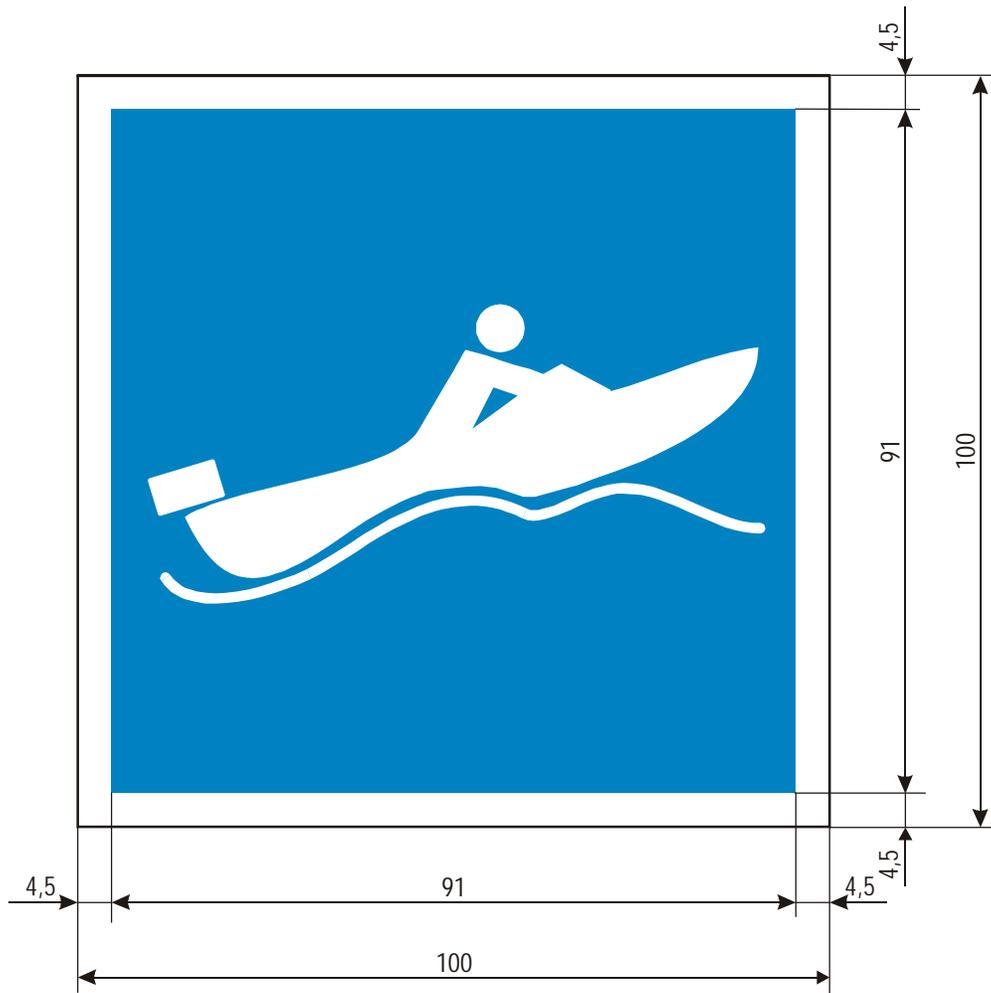
E. 19.



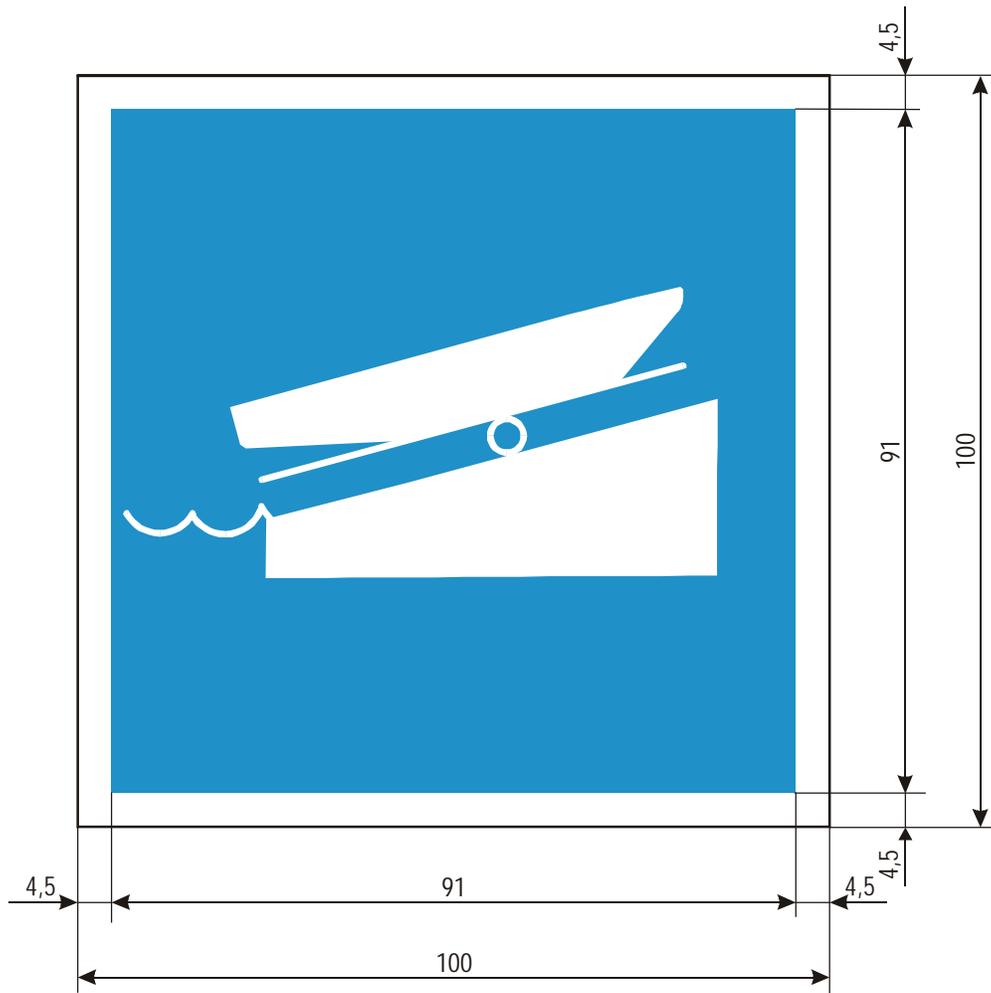
E. 20.



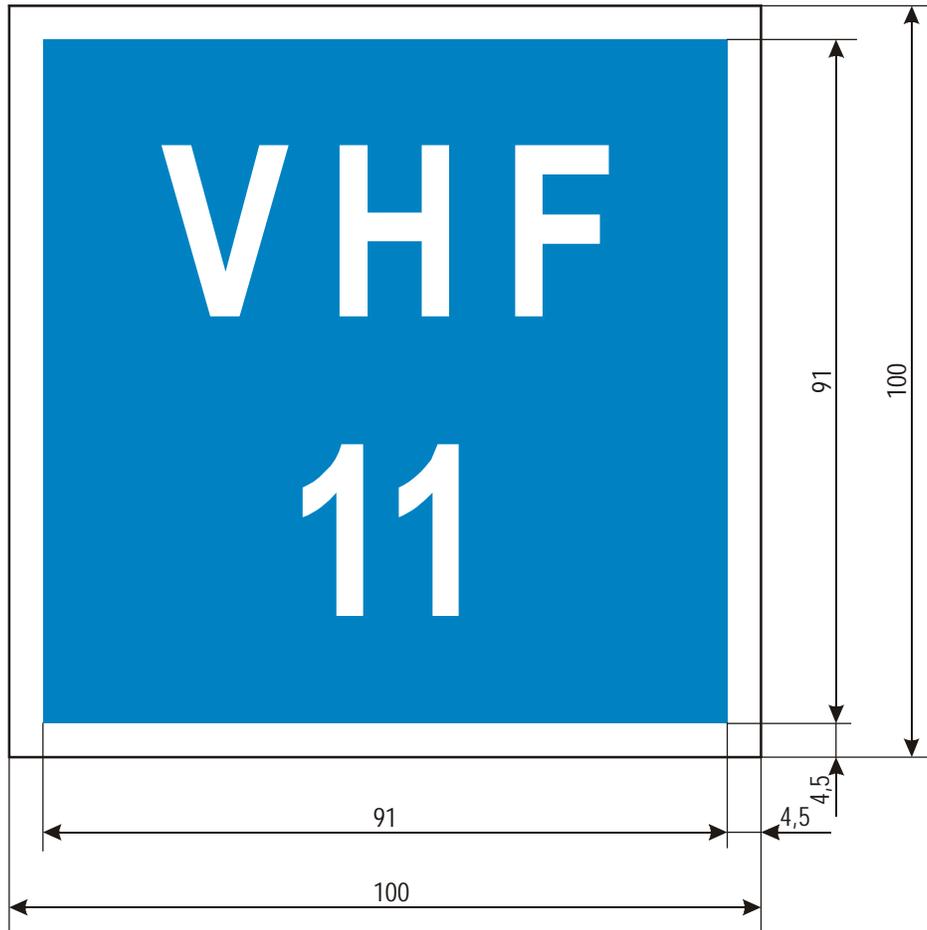
E. 21.



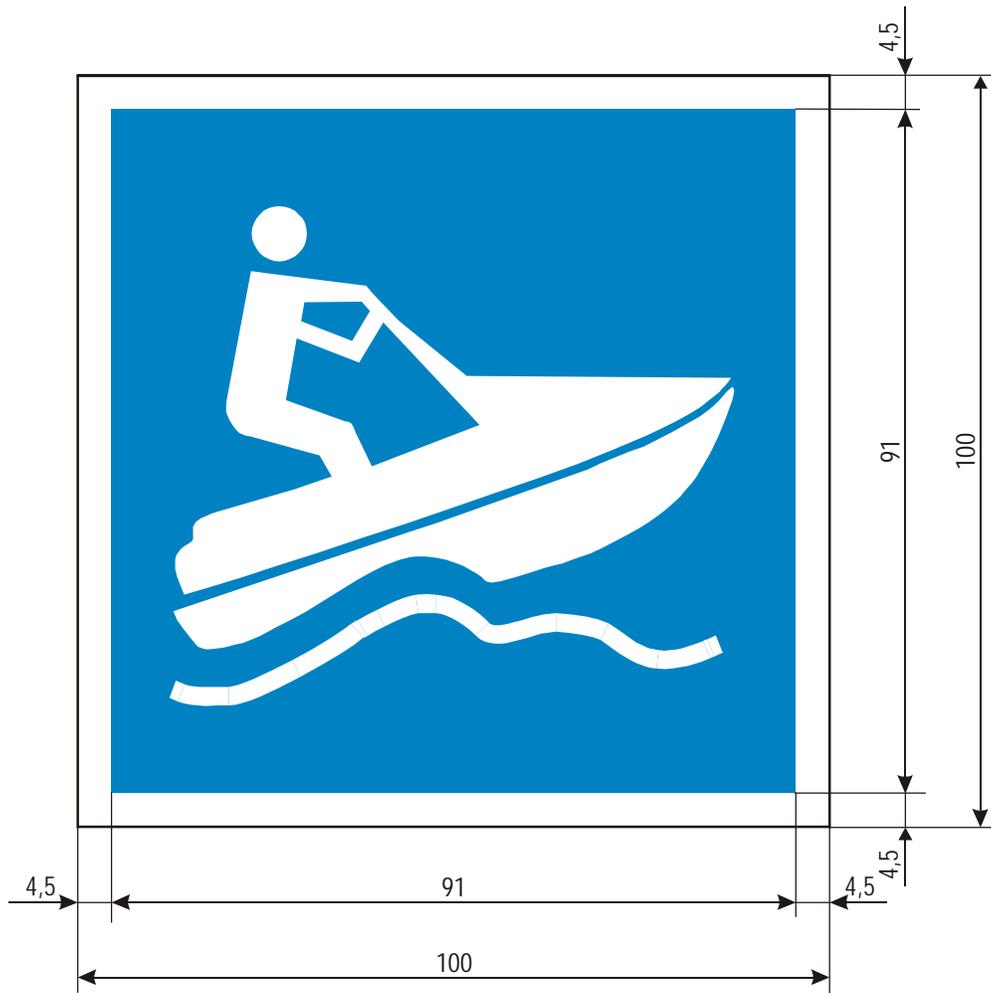
E. 22.



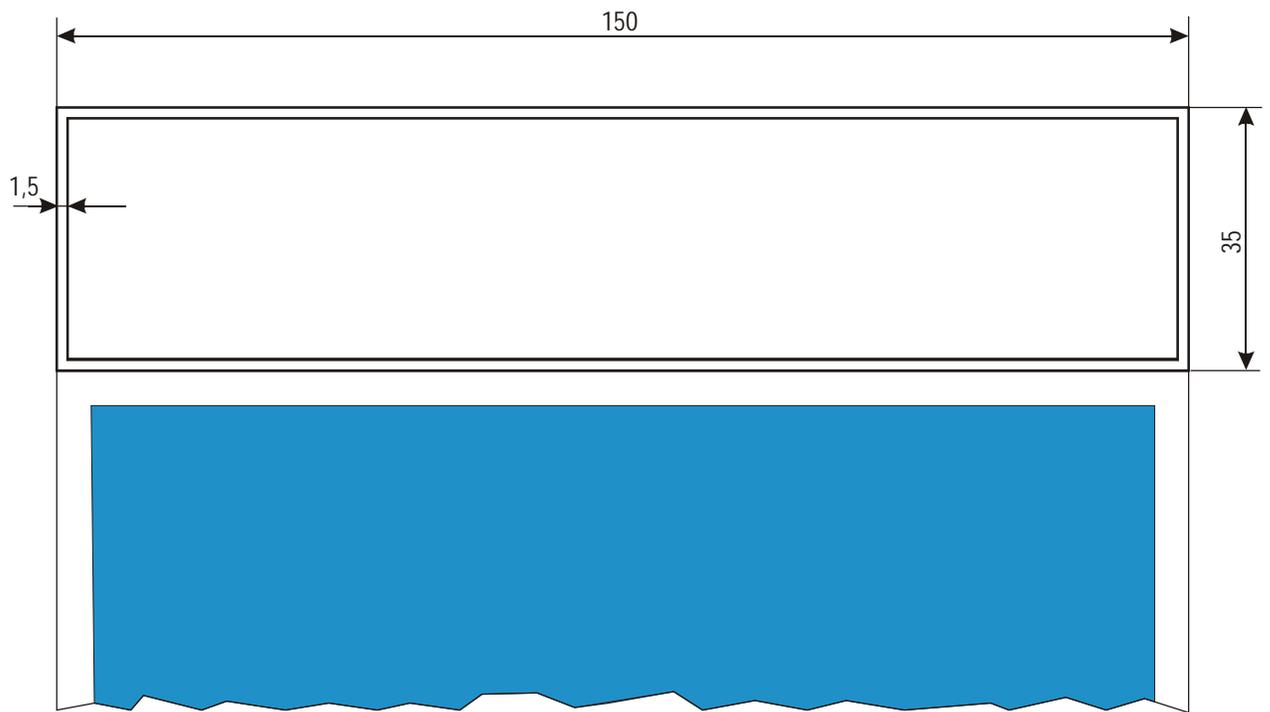
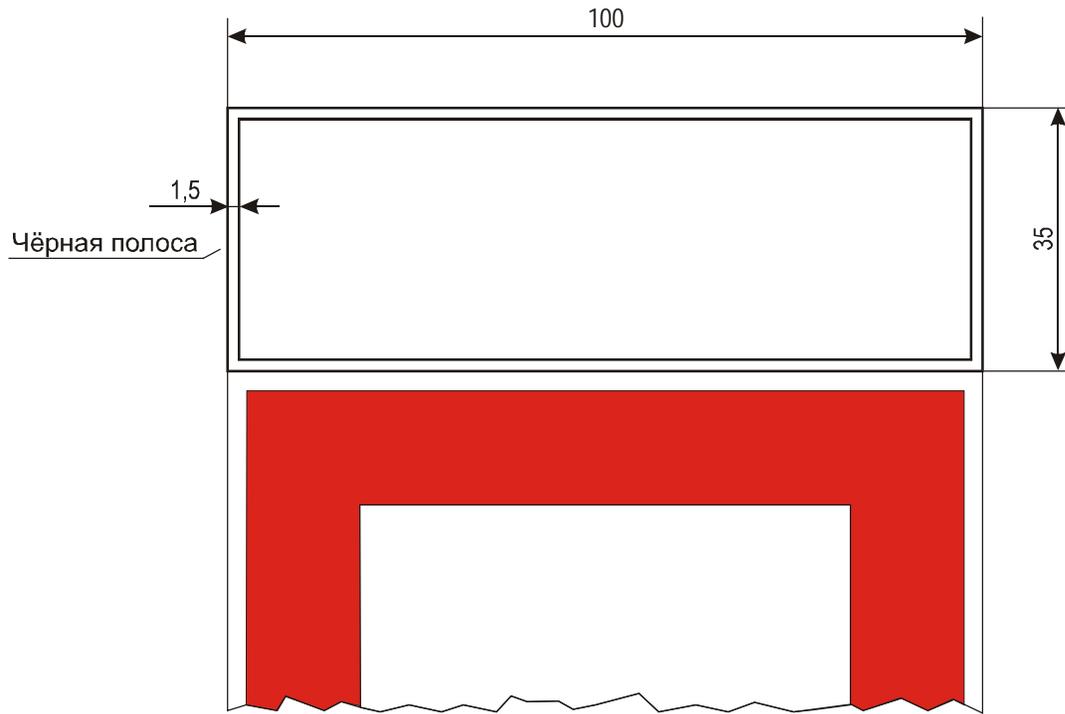
E. 23.



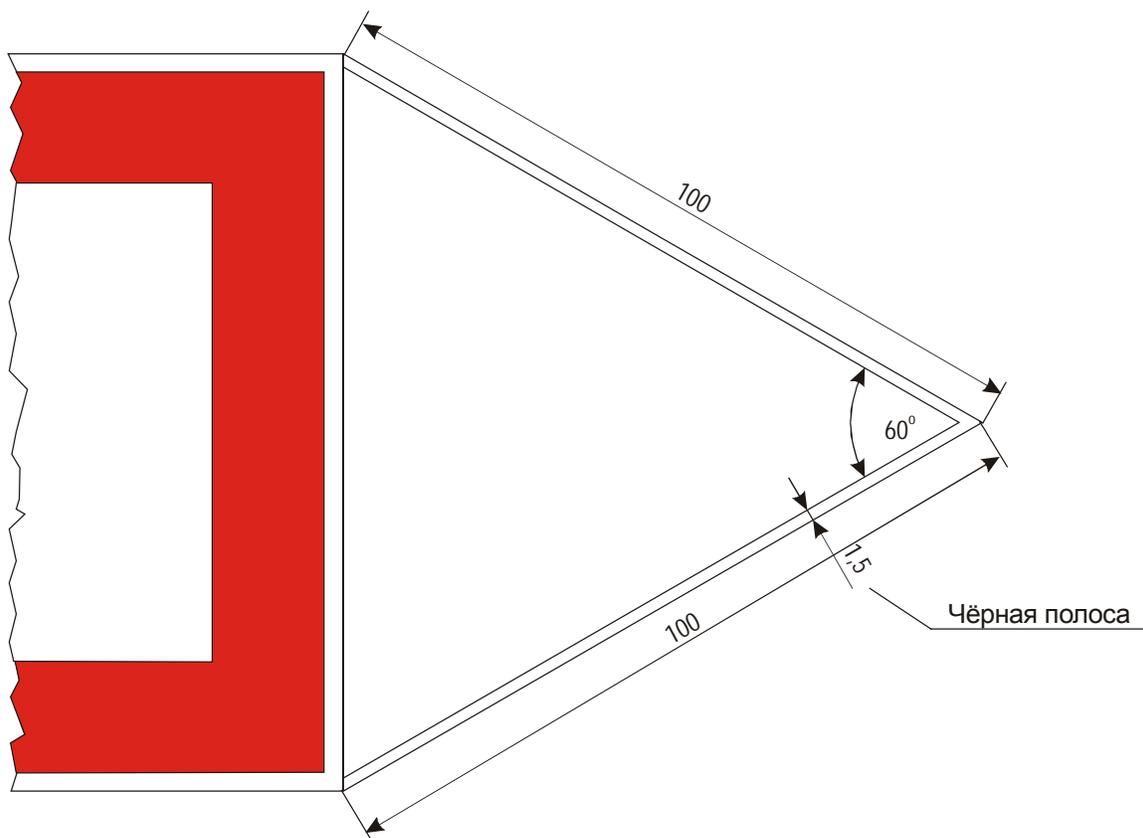
E. 24.



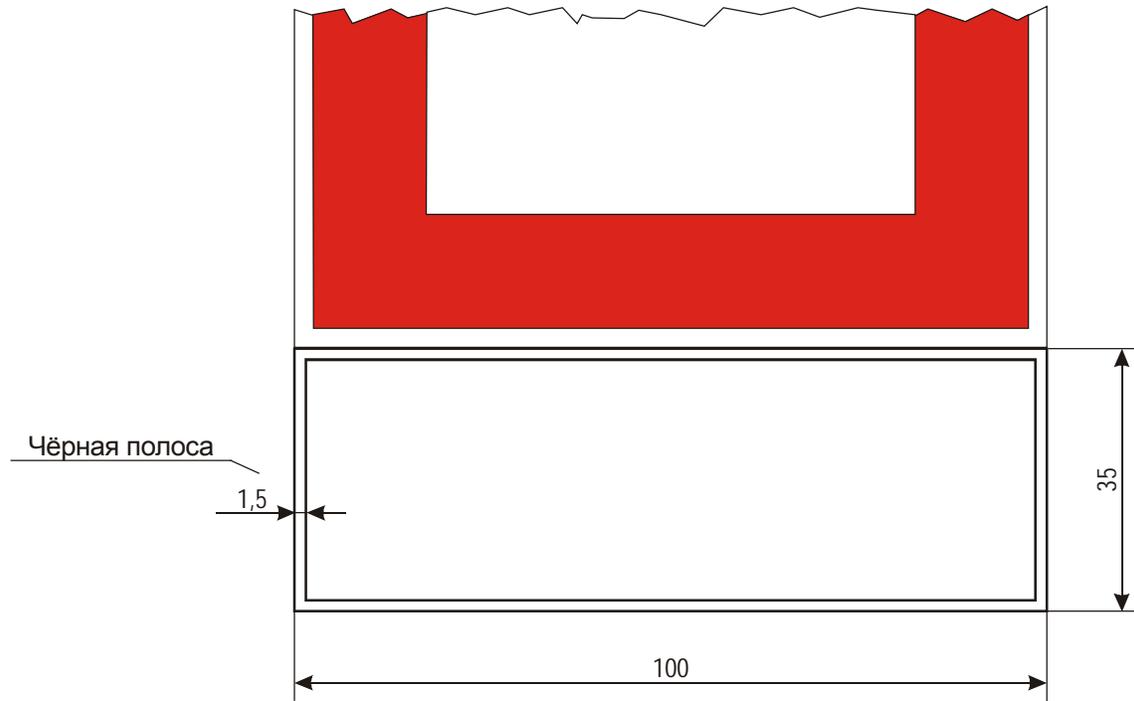
П. 1.



П. 3.



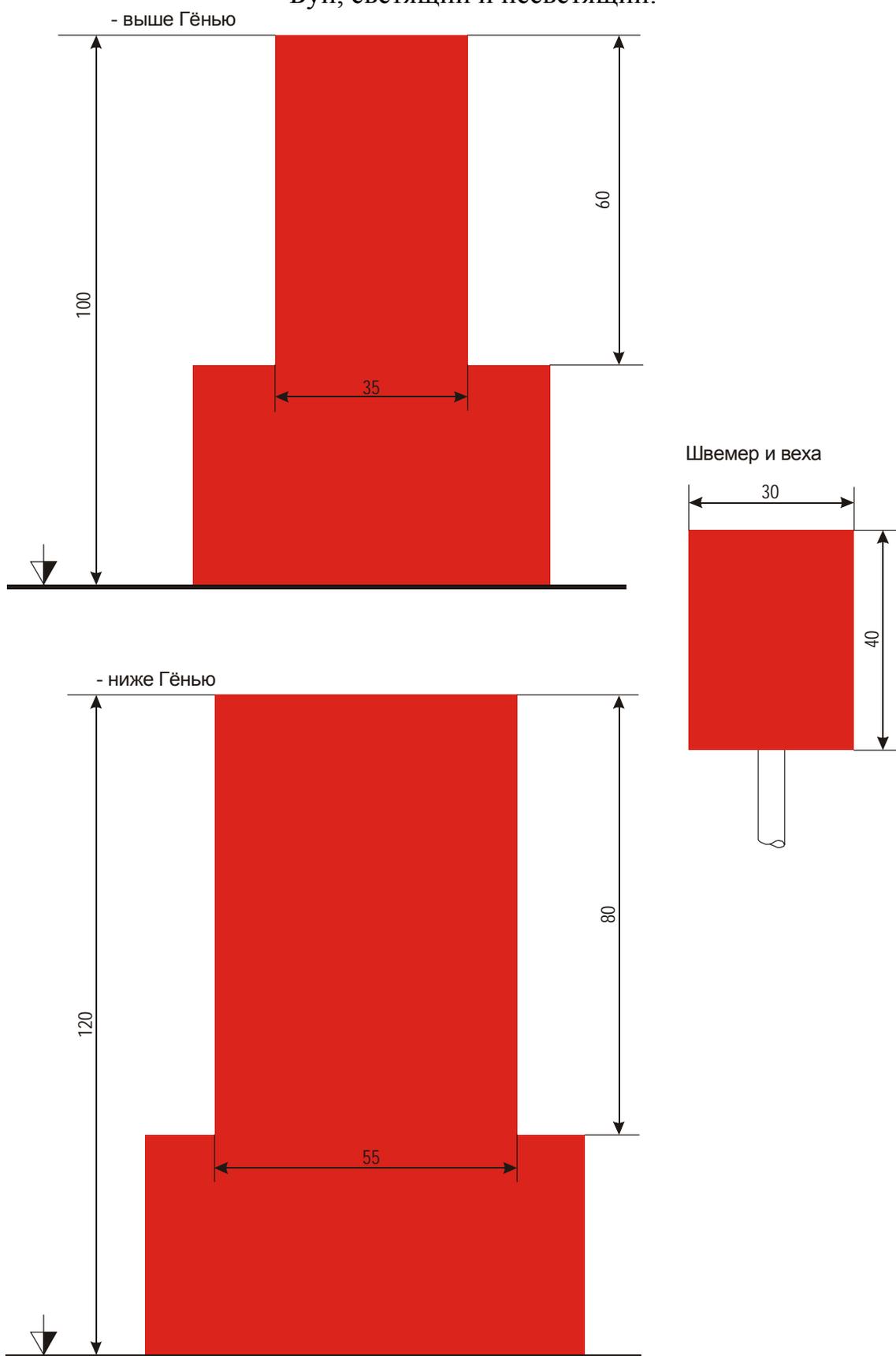
П. 4.



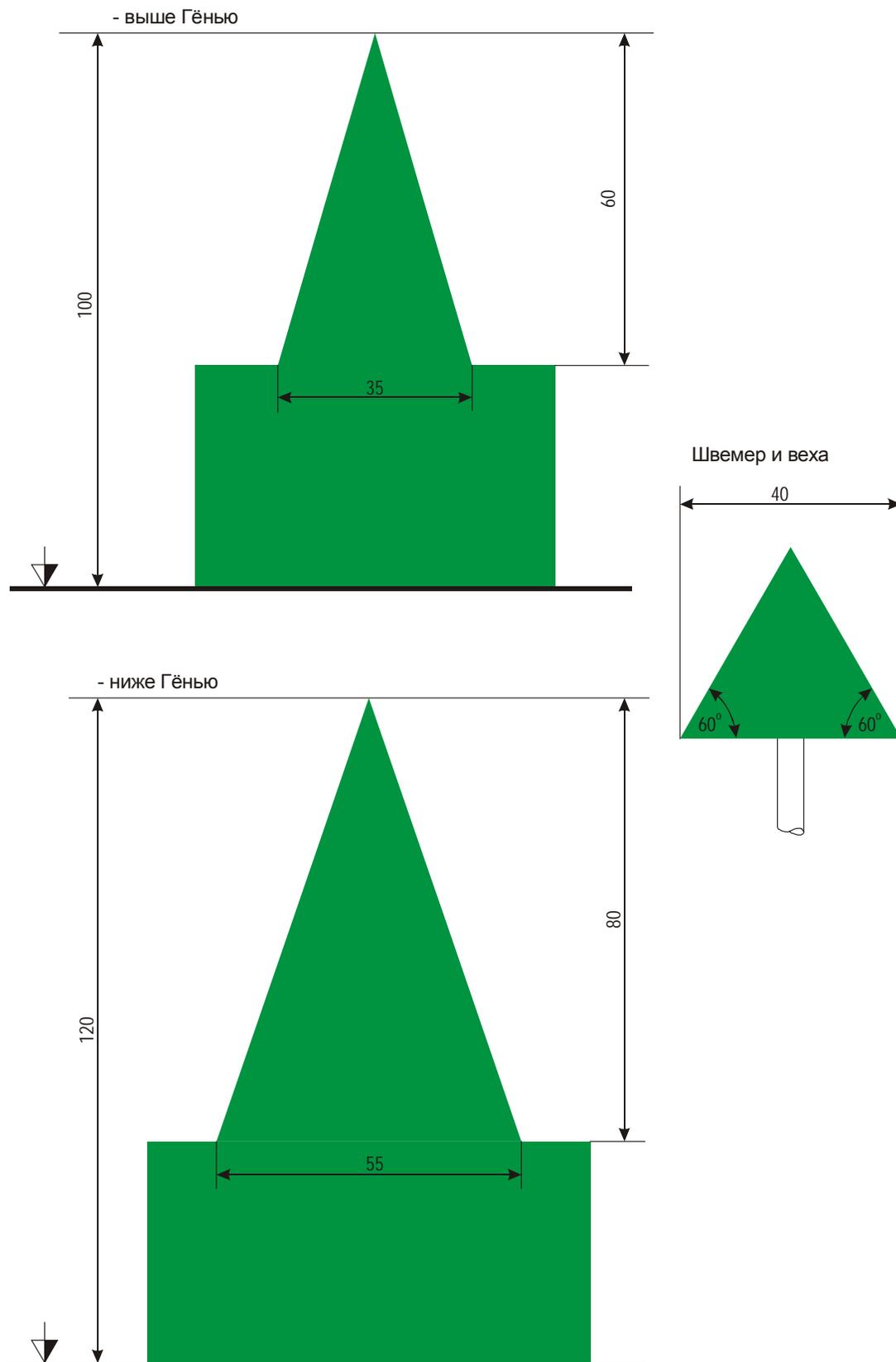
СХЕМЫ ПЛАВУЧИХ ЗНАКОВ И ЩИТОВ  
БЕРЕГОВЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ,  
ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ 8 К ОПД,  
ДЛЯ ОГРАЖДЕНИЯ СТОРОН ФАРВАТЕРА И  
НАВИГАЦИОННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

В принципе, для улучшения видимости символов, нанесенных на щитах береговых знаков, по краям щитов некоторых из них может наноситься кайма белого цвета шириной от 25 до 45 мм или черного цвета - шириной 10 мм.

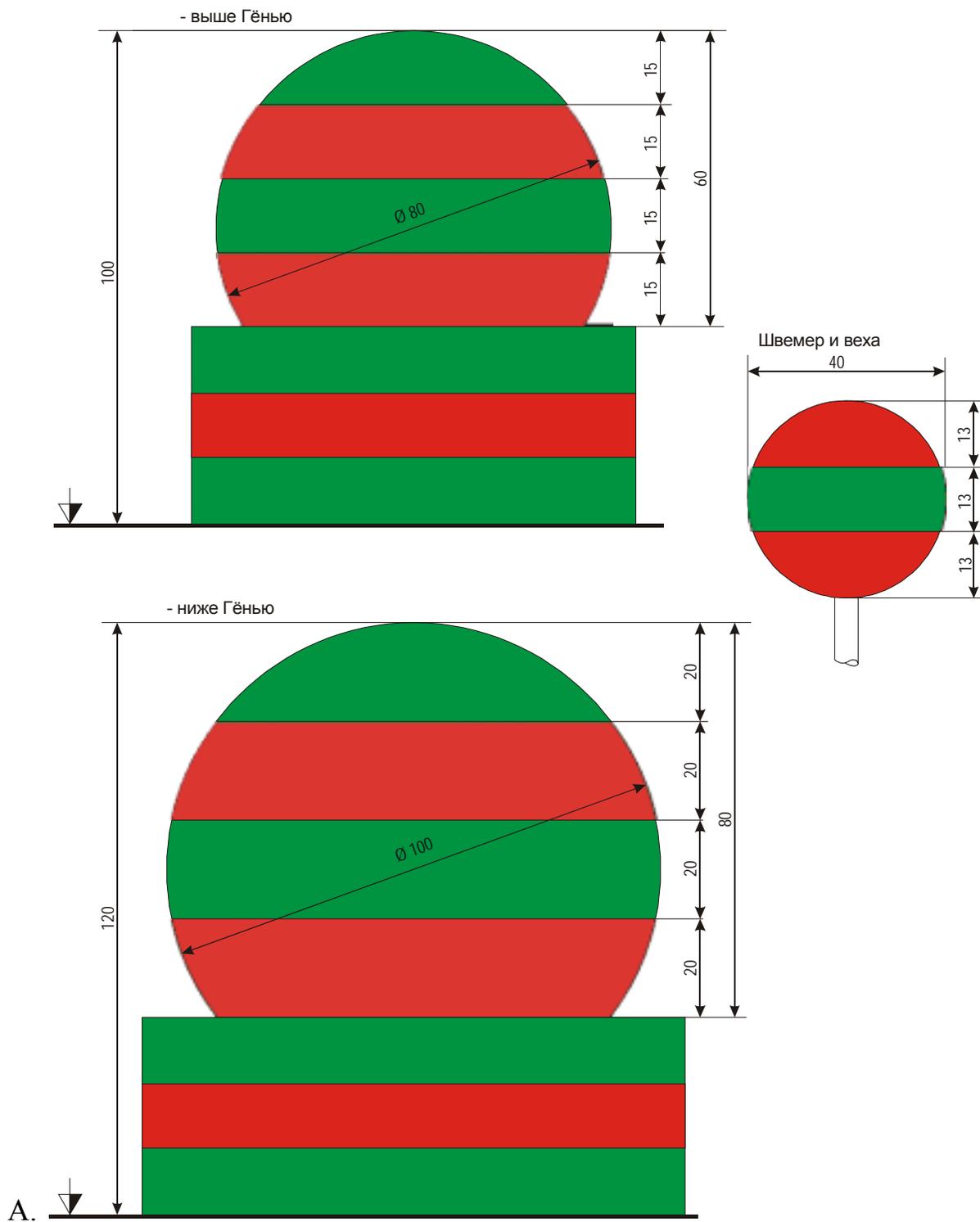
А. 1.  
Буи, светящий и несветящий:



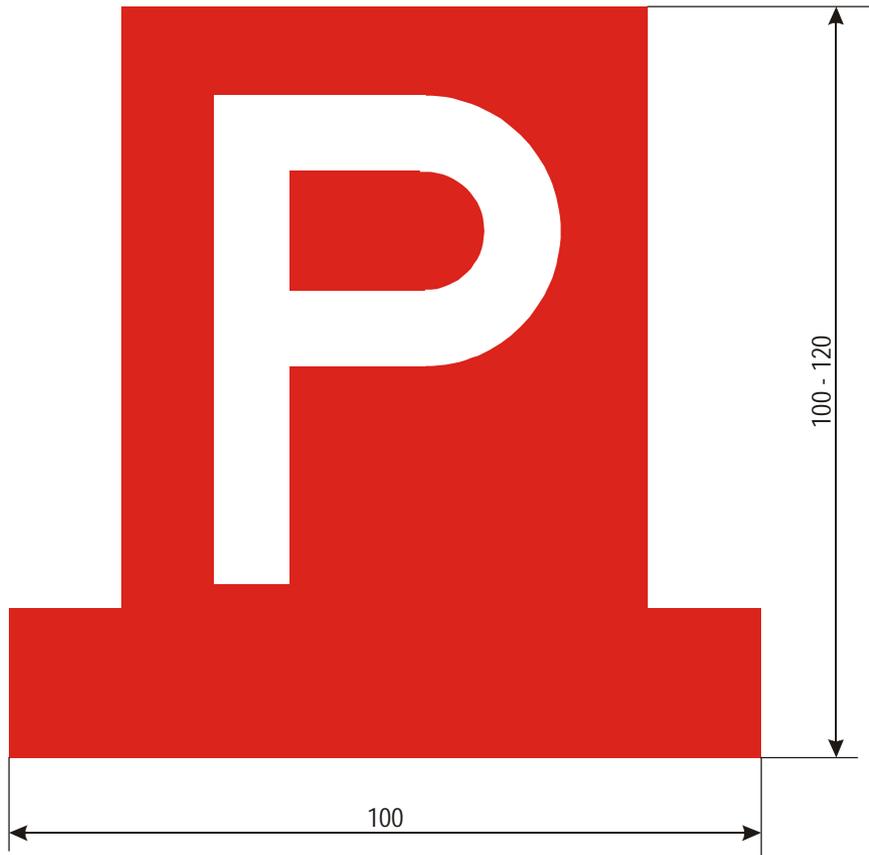
А. 2.  
Буи, светящийся и несветящийся:



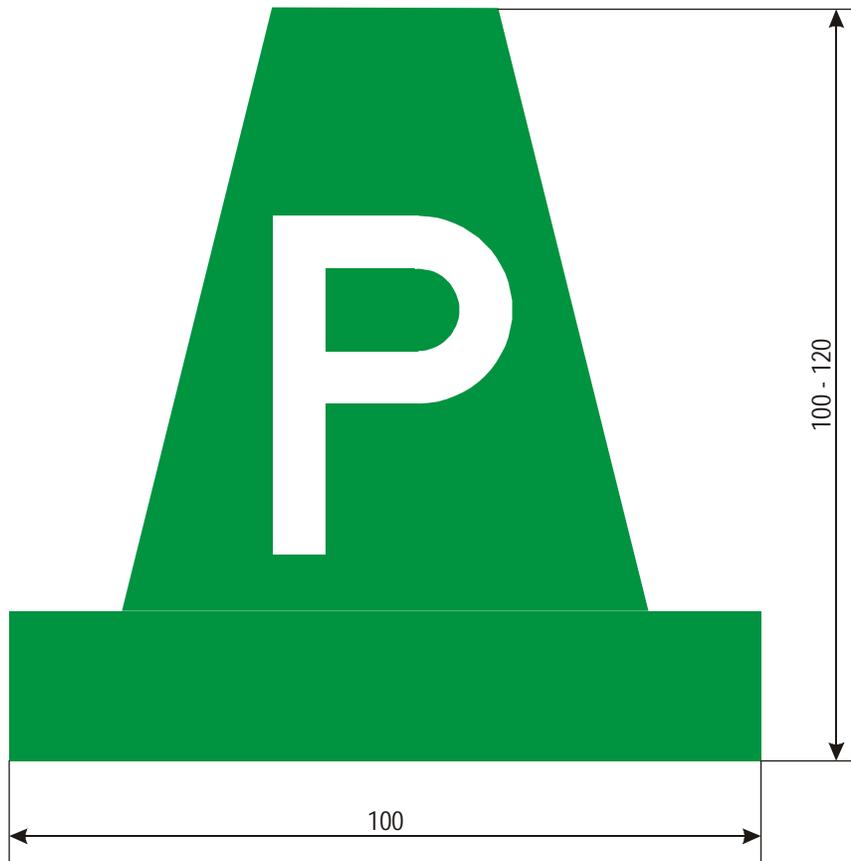
А. 3.  
Буи, светящий и несветящий:



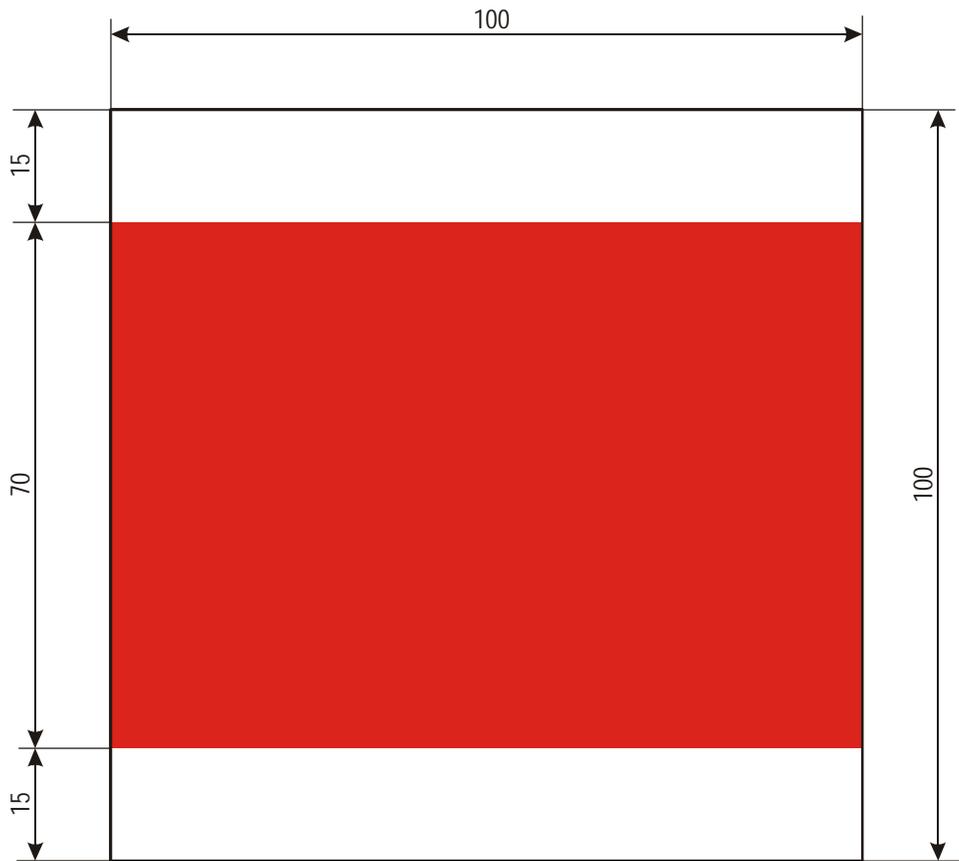
A. 5.



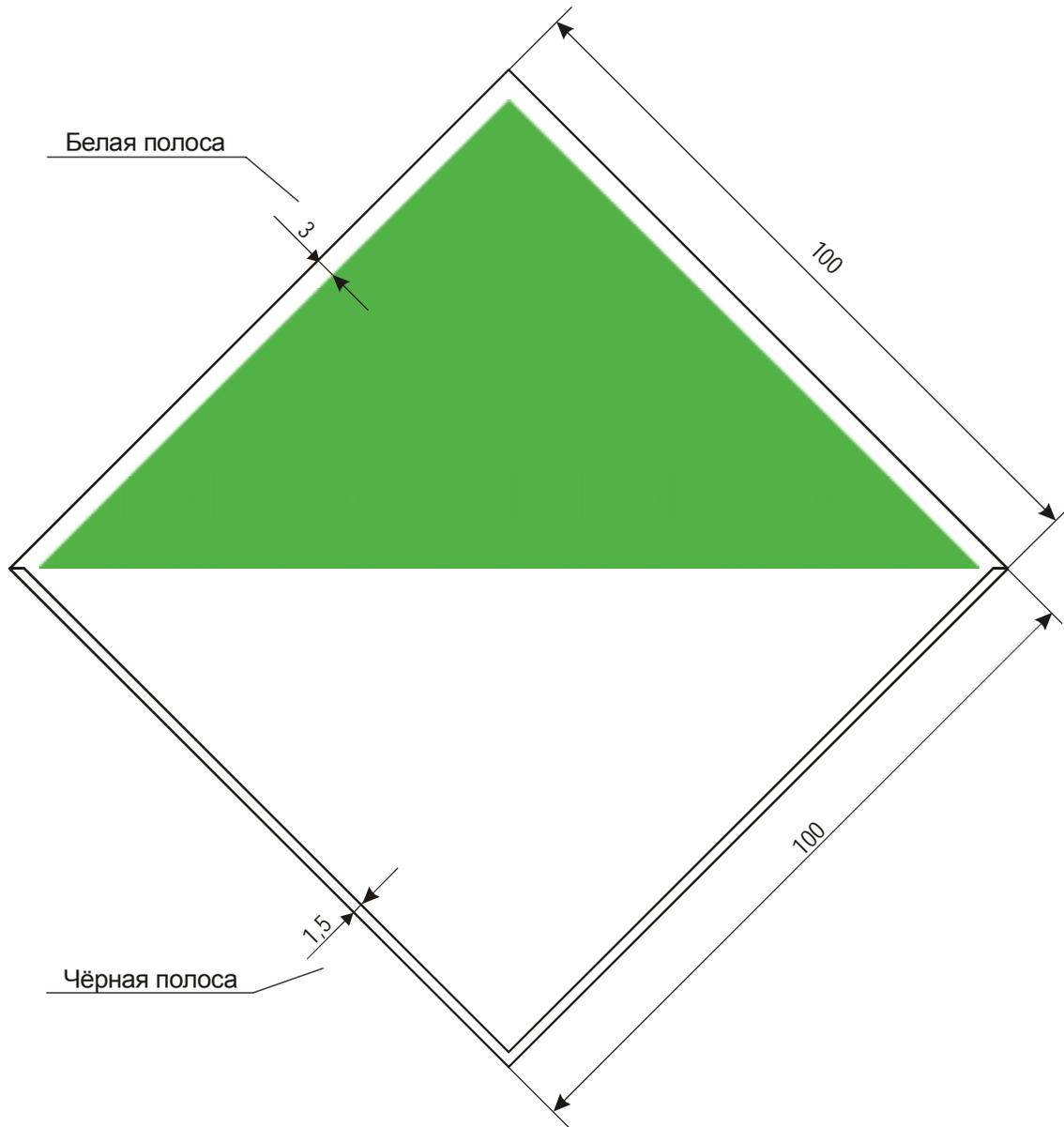
A. 6.



B. 1.

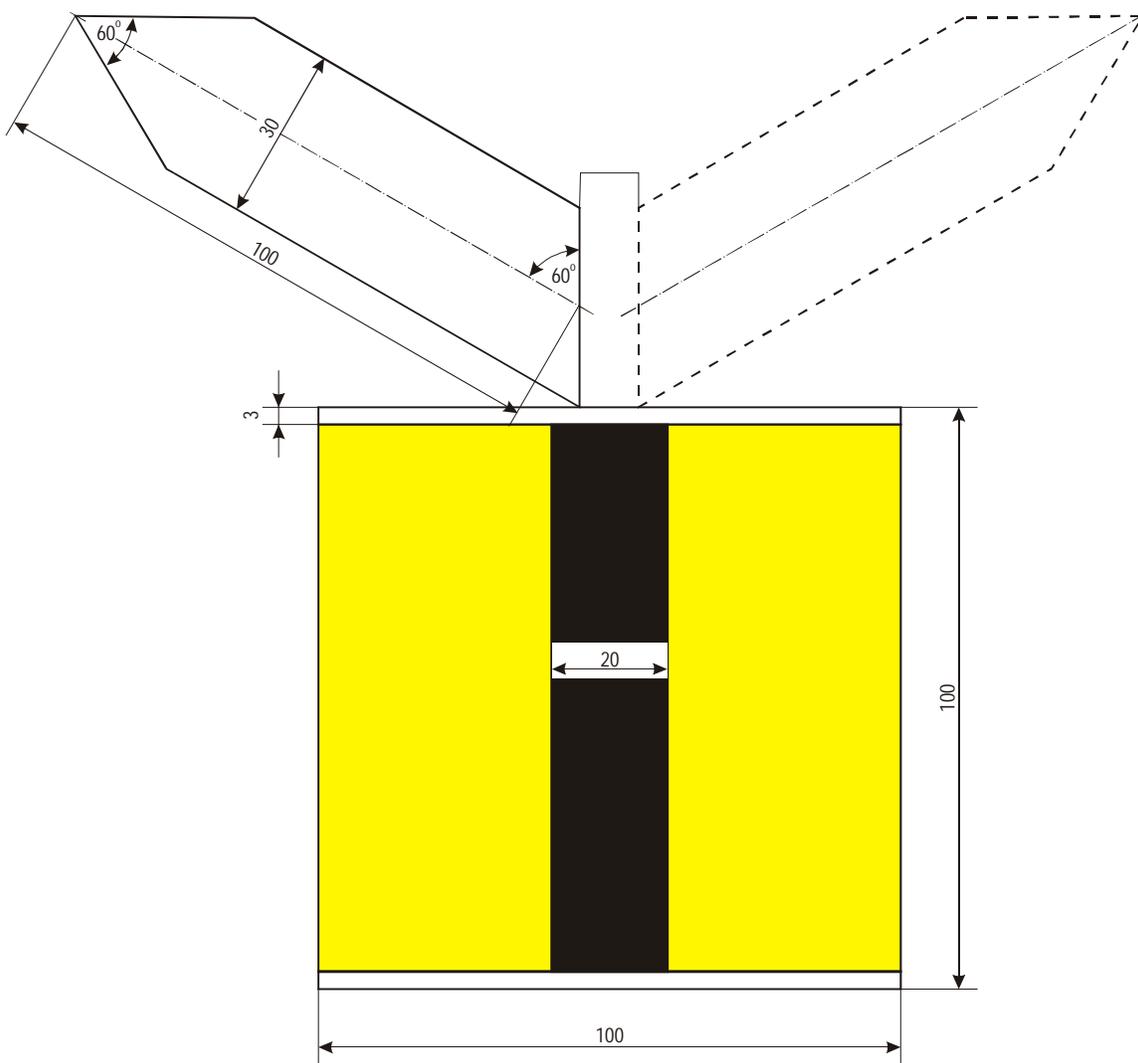


В. 2.



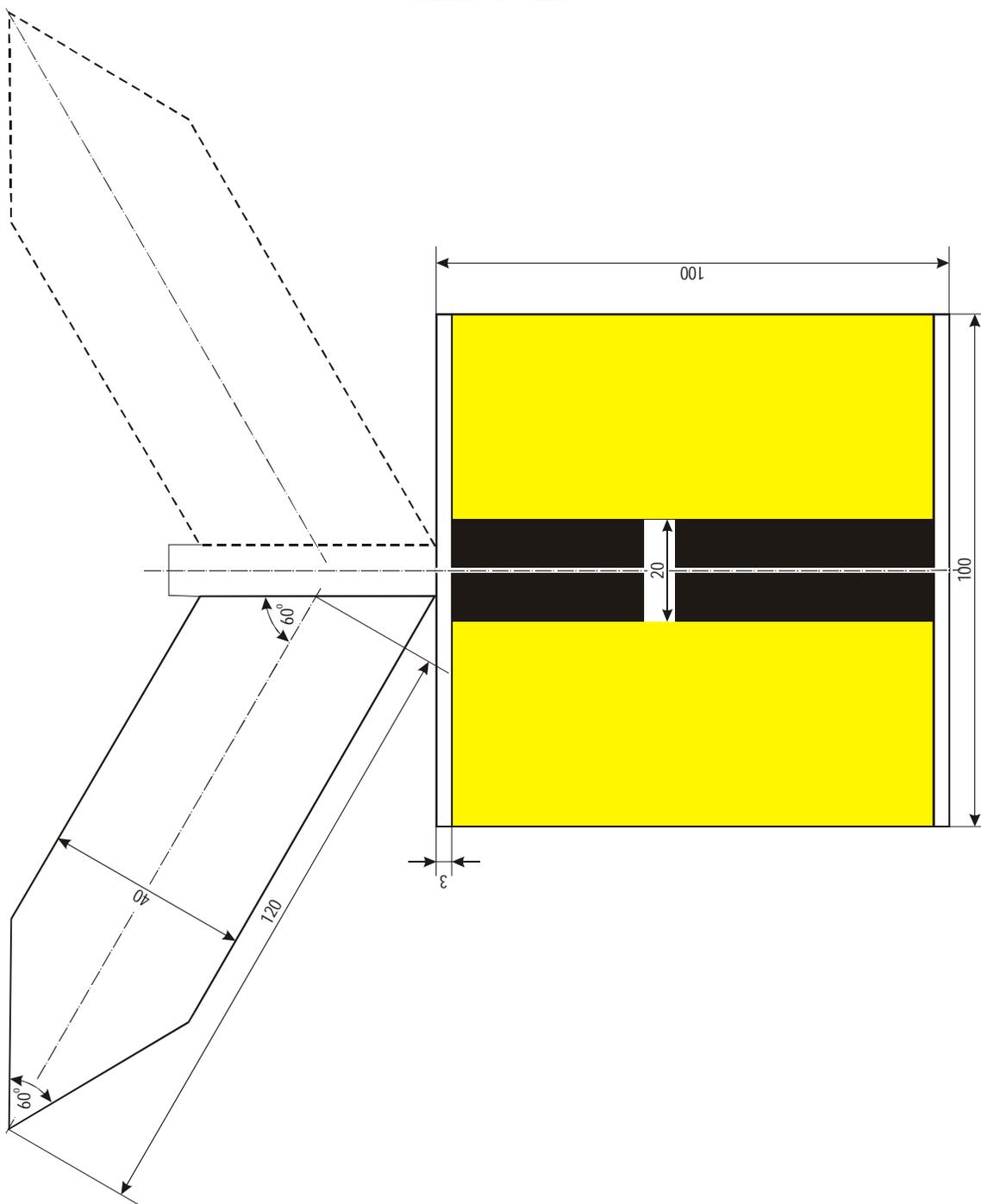
В. 3.

ВЫШЕ ГЁНЬЮ



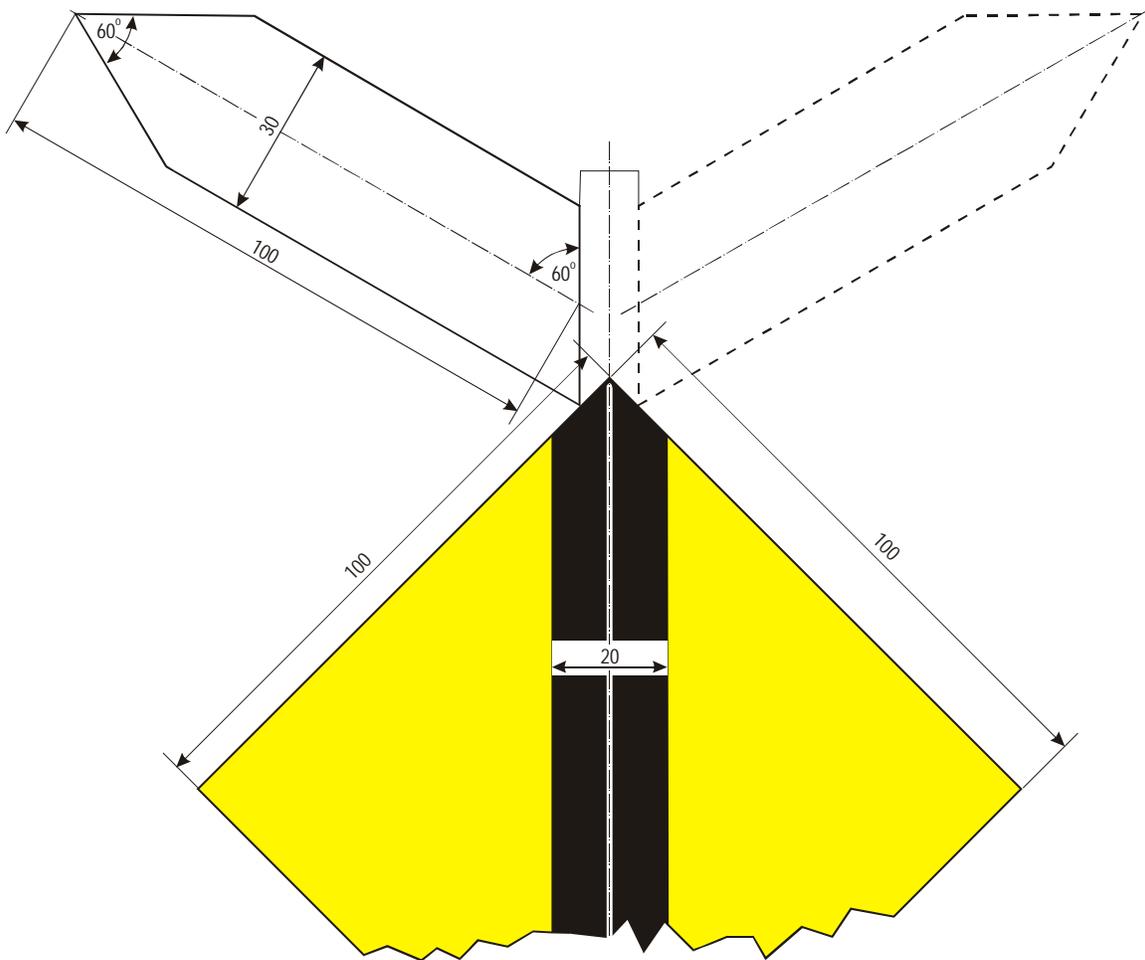
В. 3.

Ниже Гёню



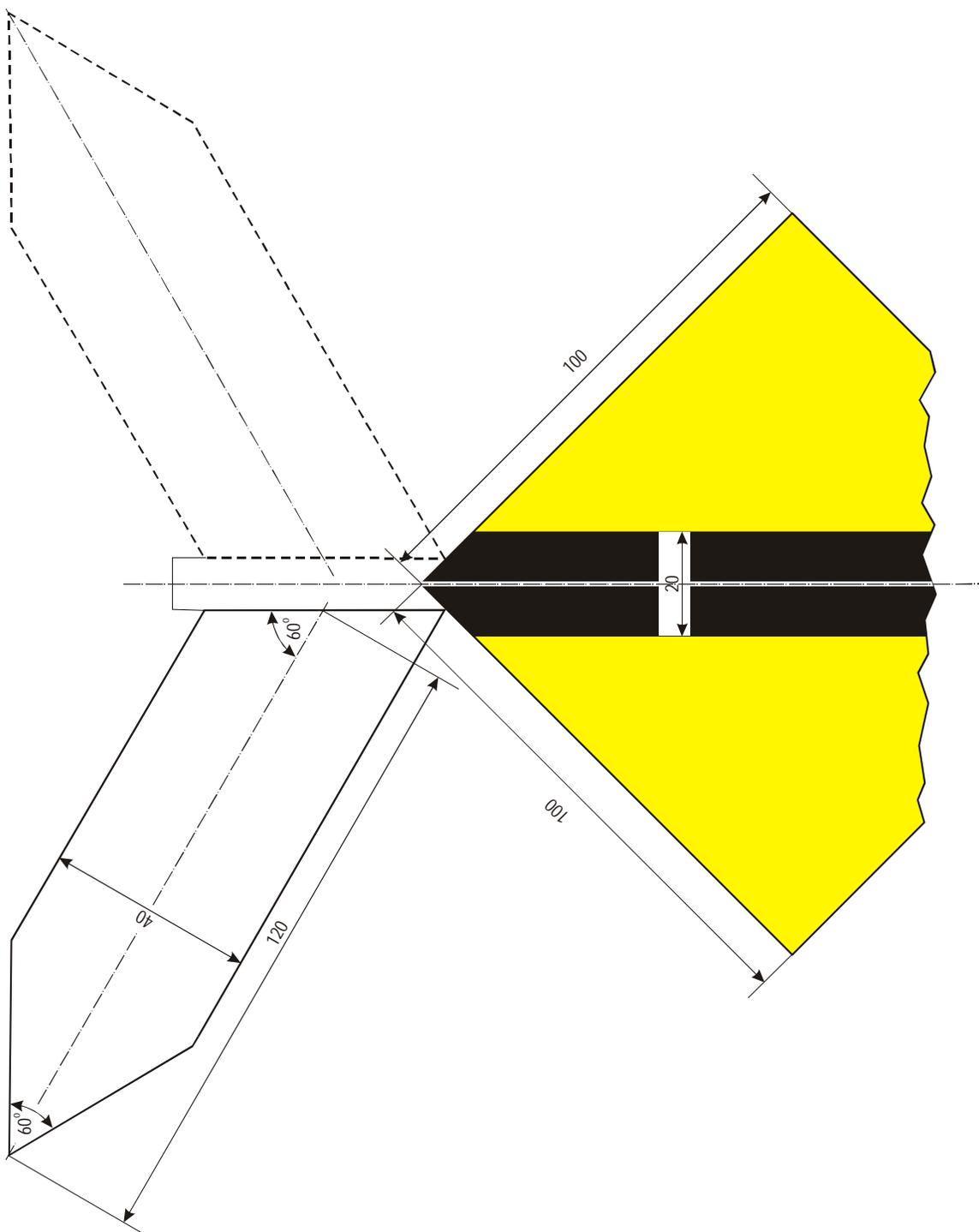
В. 4.

ВЫШЕ ГЁНЬЮ

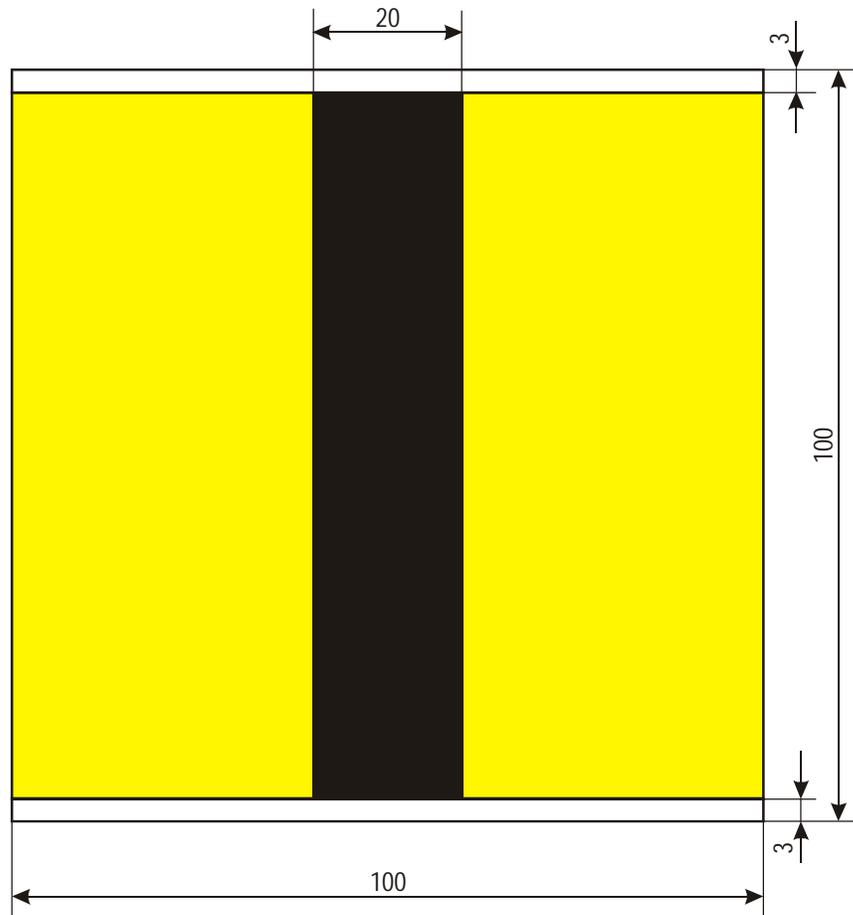
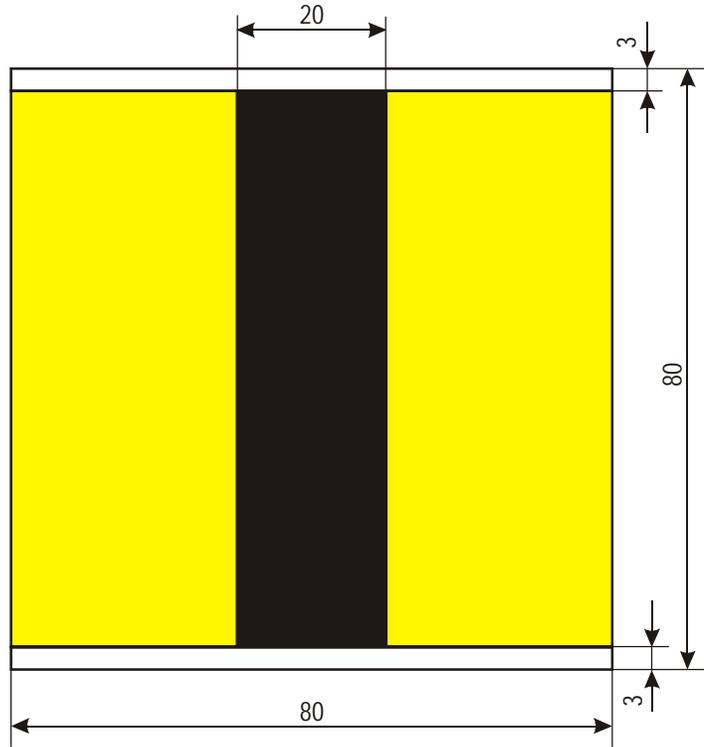


В. 4.

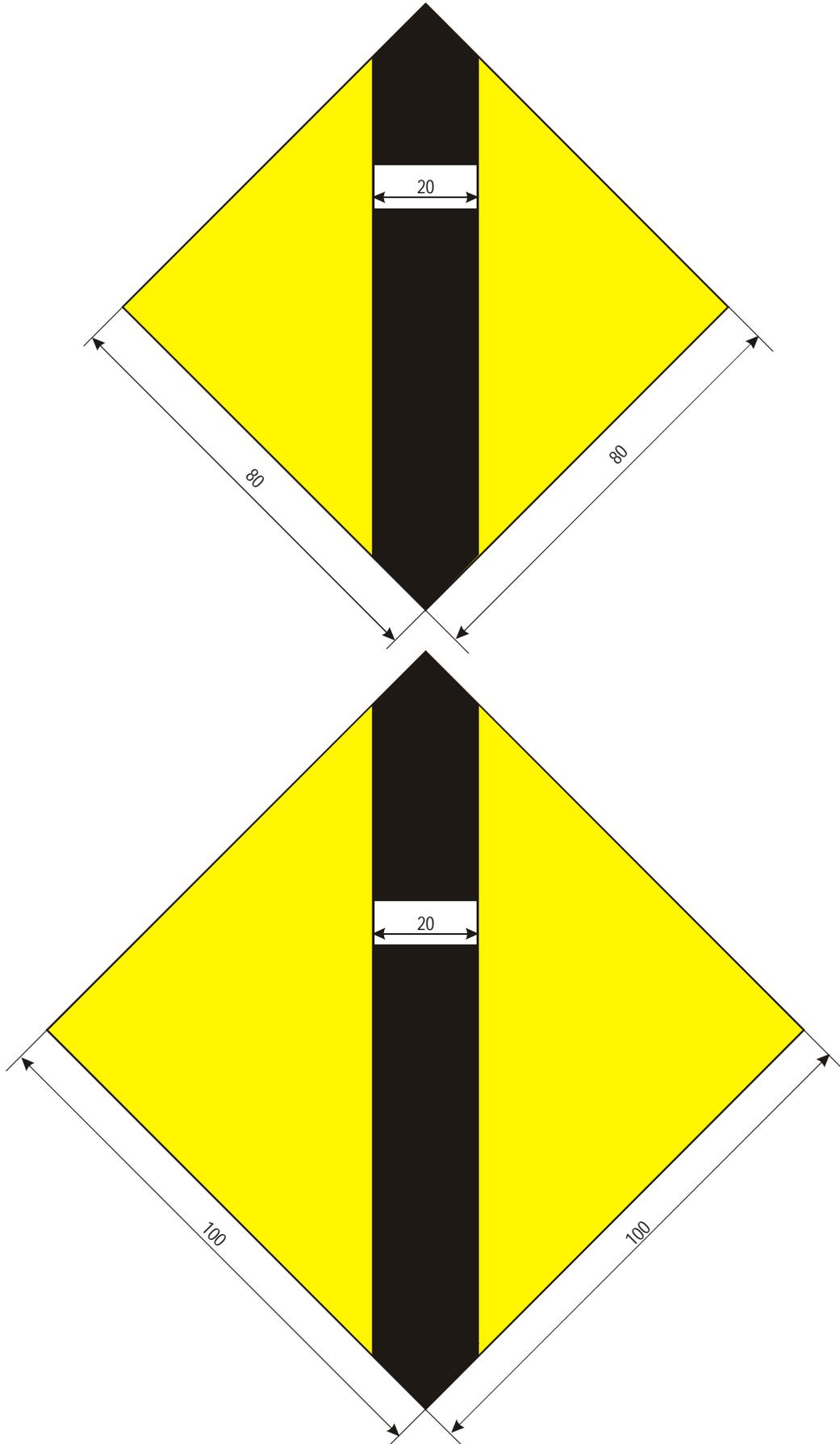
Ниже Гёнью



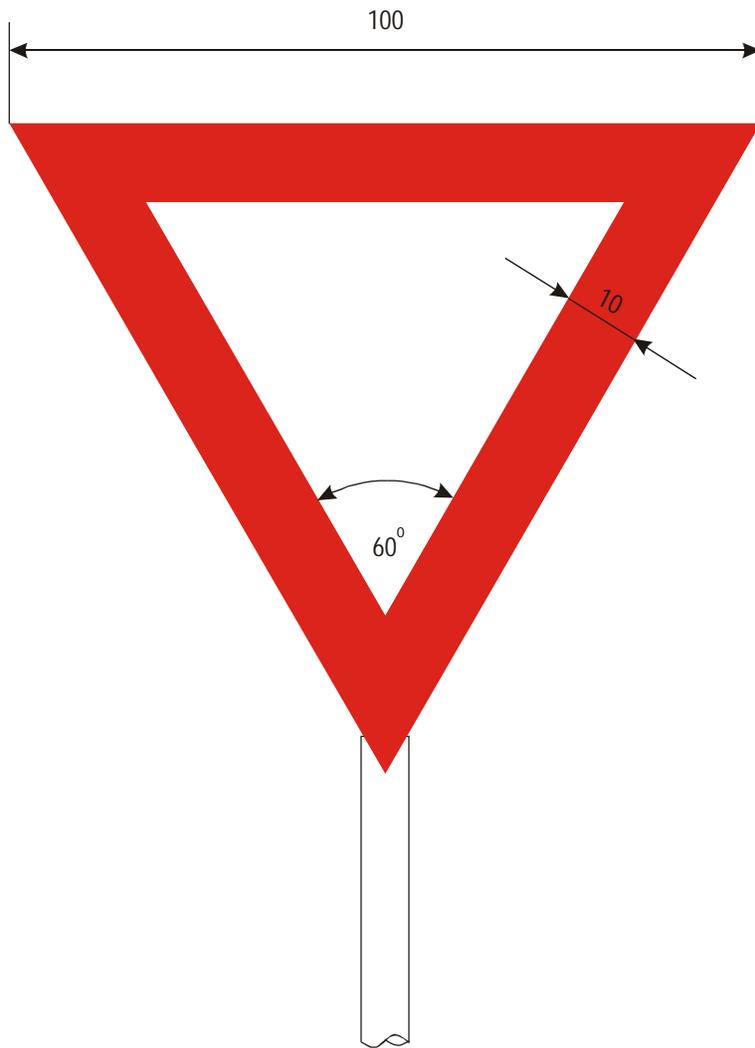
B. 5.



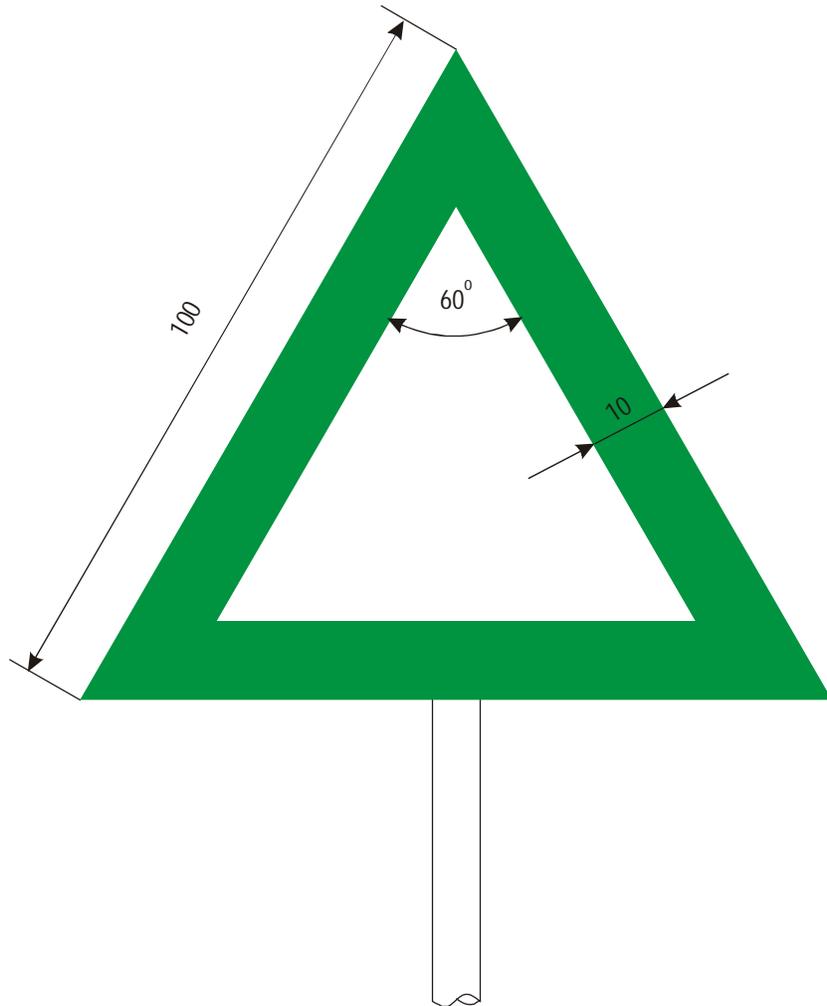
B. 6.



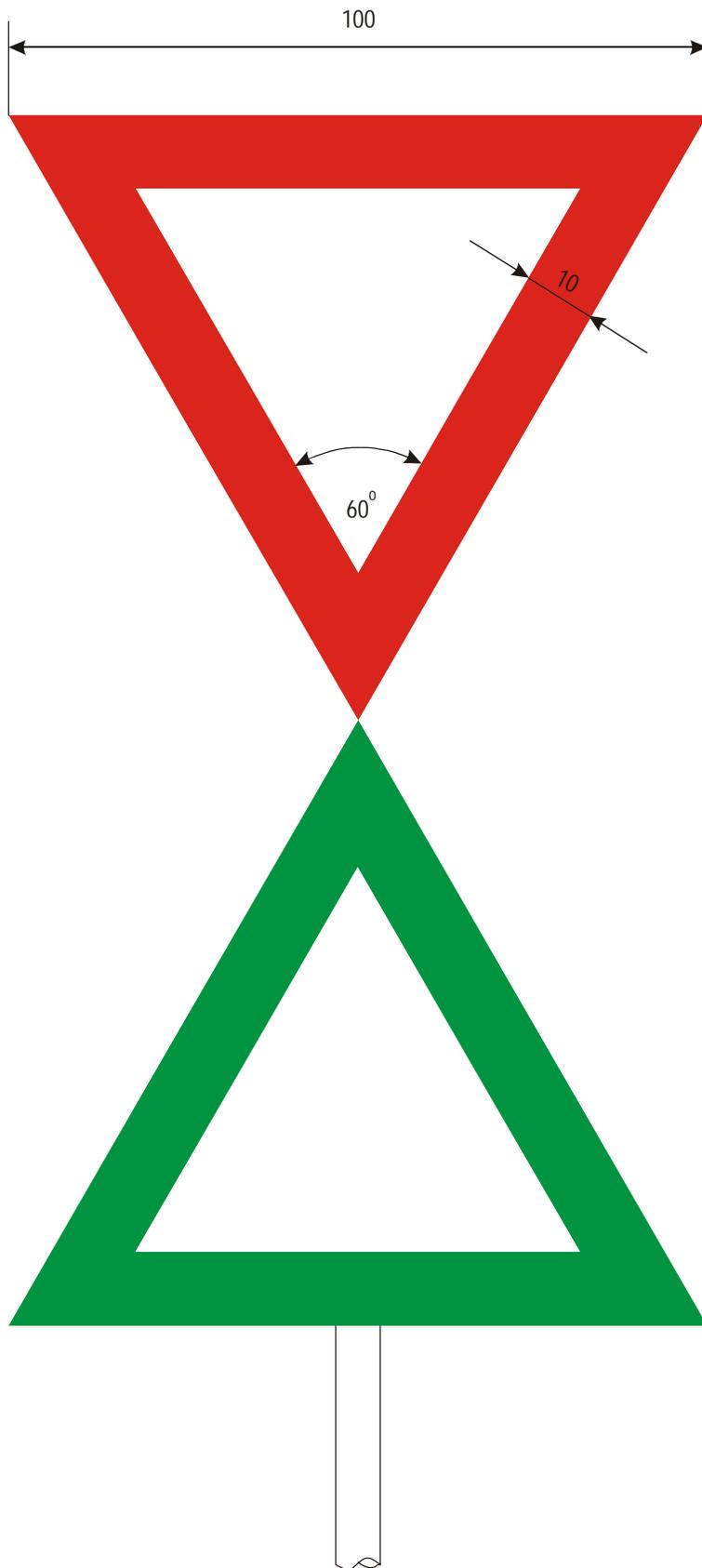
C. 1.



C. 2.



C. 3.



ПРИМЕРНЫЕ СХЕМЫ ОГРАЖДЕНИЯ ХАРАКТЕРНЫХ  
УЧАСТКОВ РЕКИ

Рис. 1.

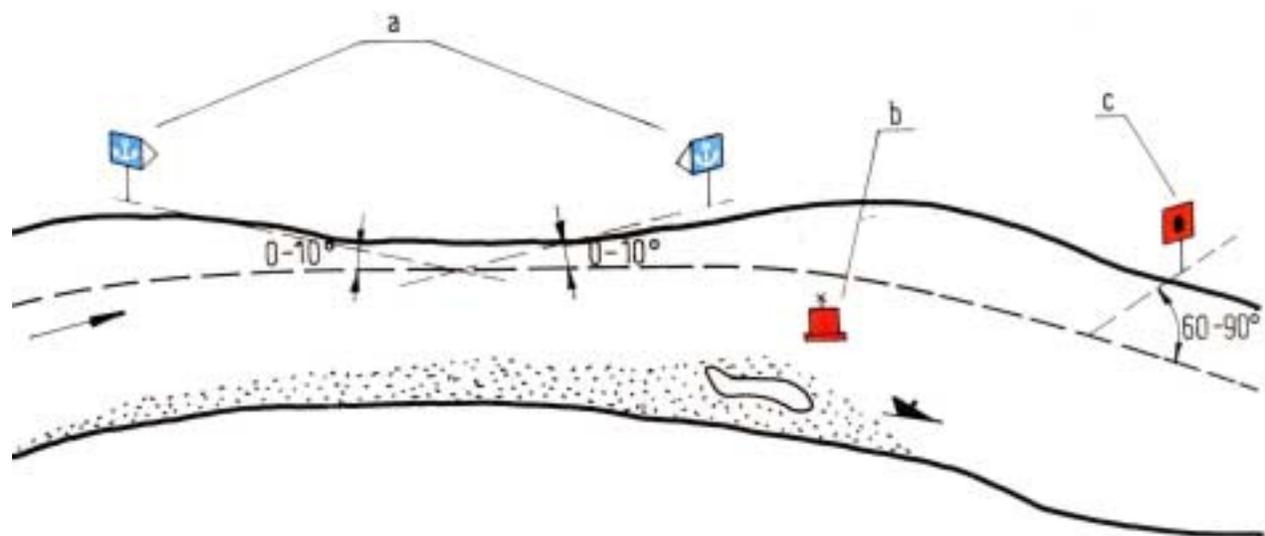


Рис. 2.

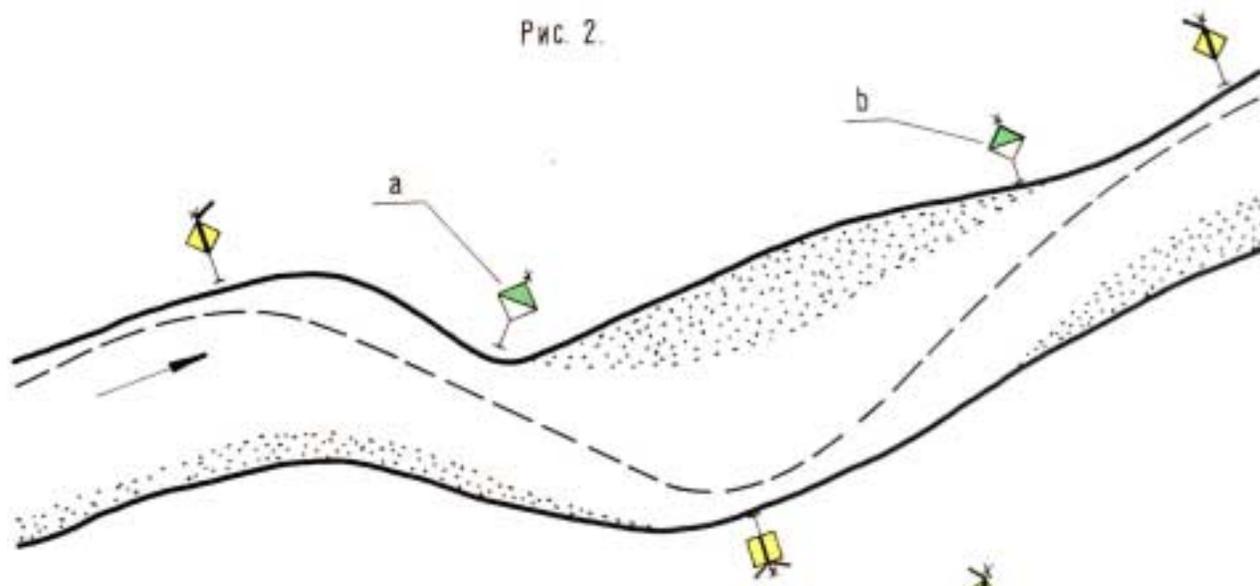


Рис. 3.

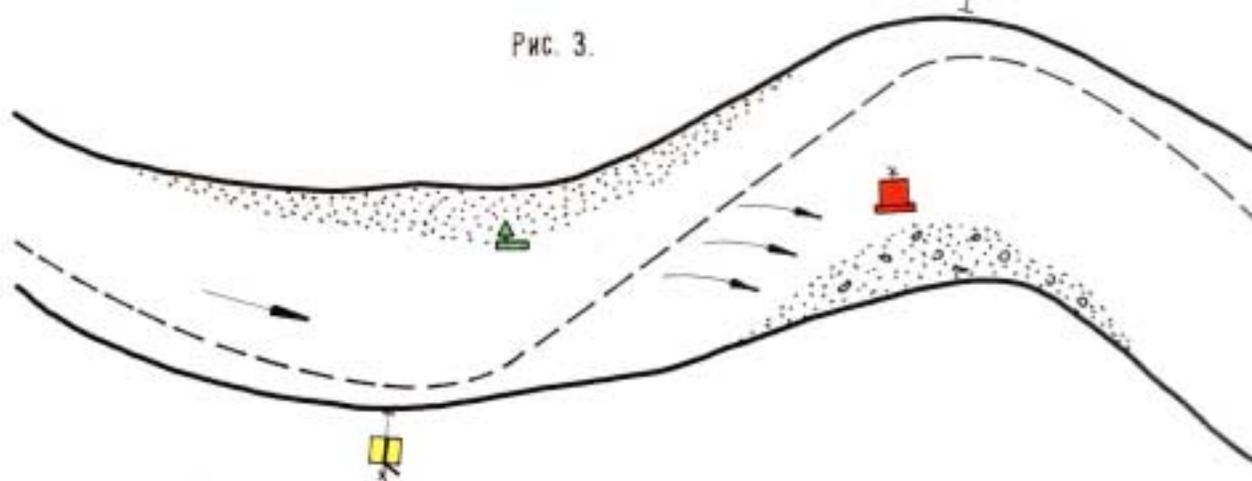


Рис. 4.

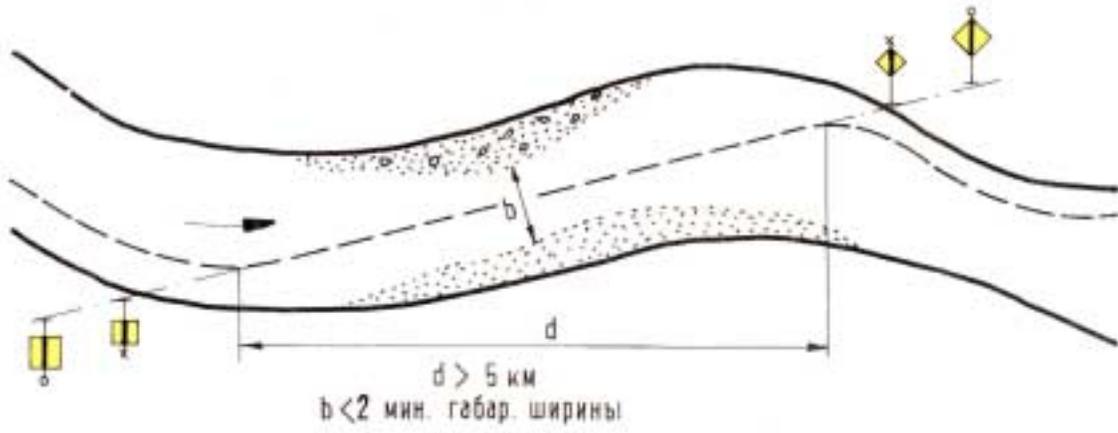


Рис. 5.

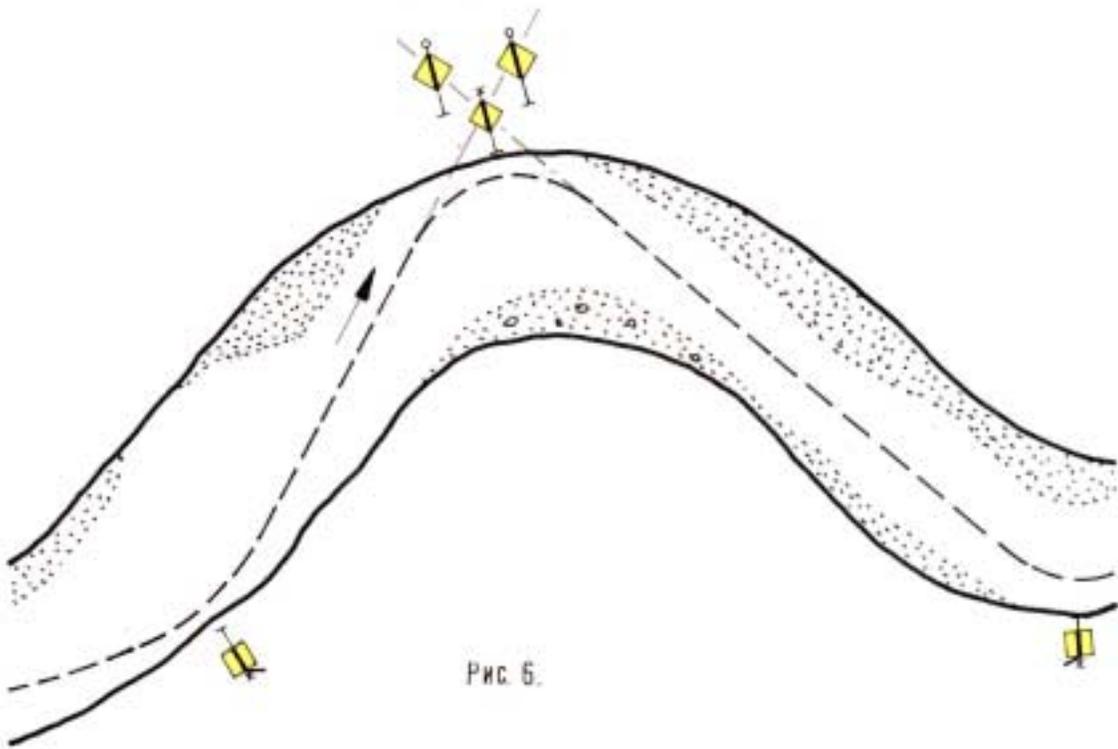


Рис. 6.

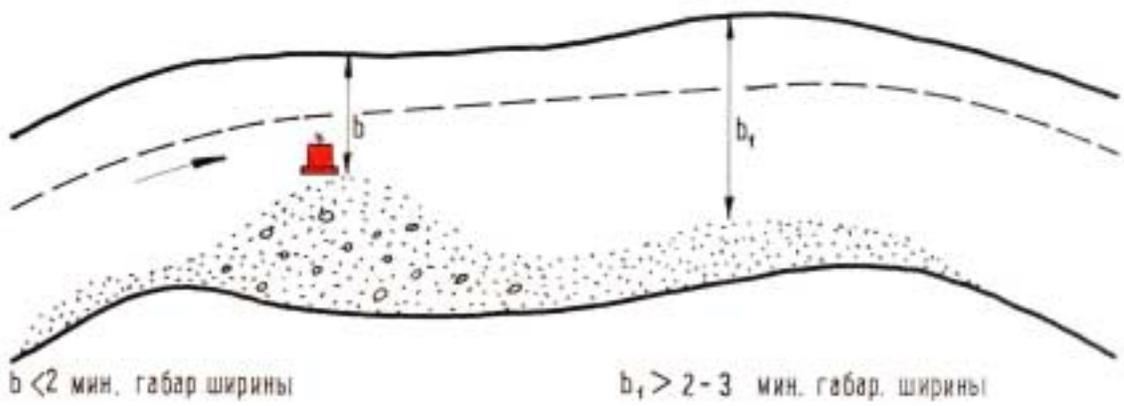


Рис. 7.

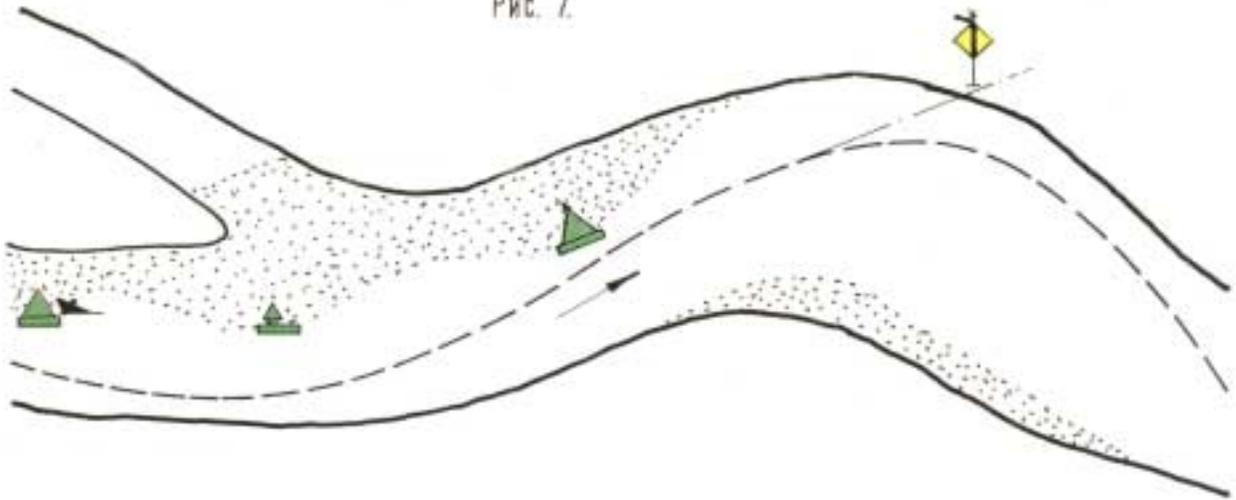


Рис. 8.

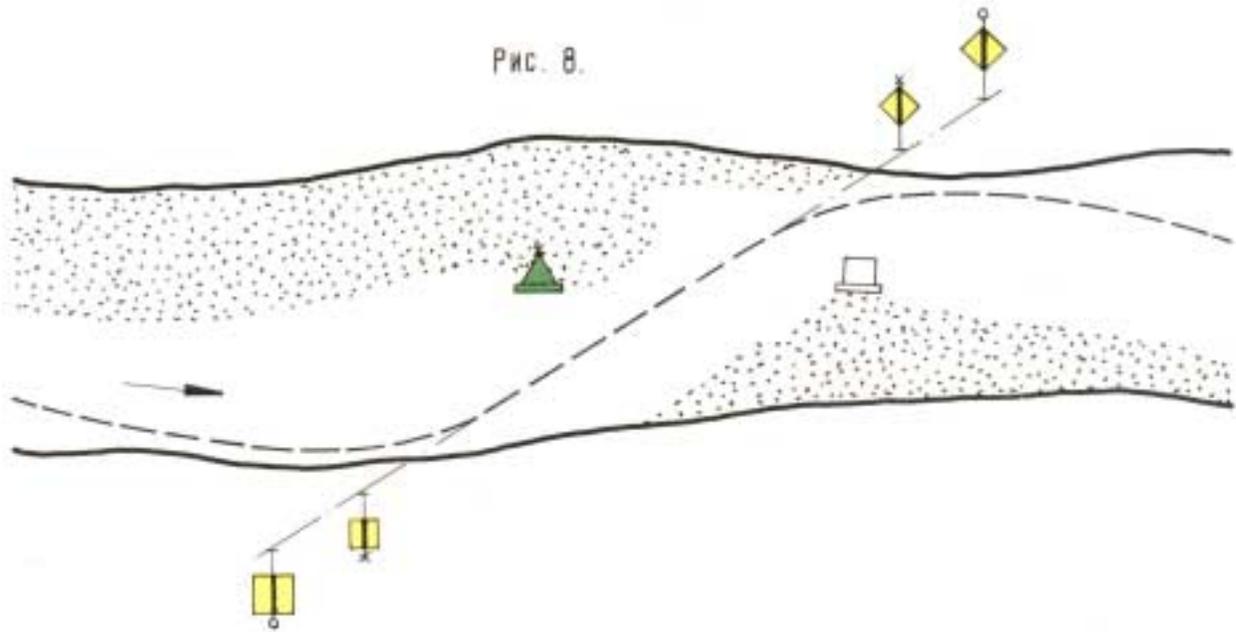


Рис. 9.

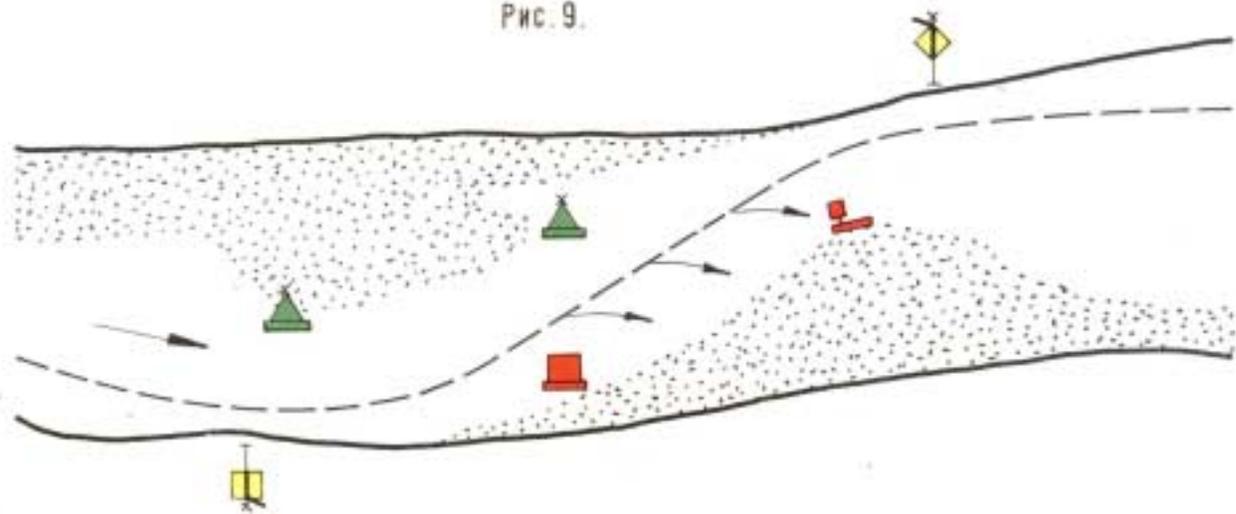


Рис. 10.

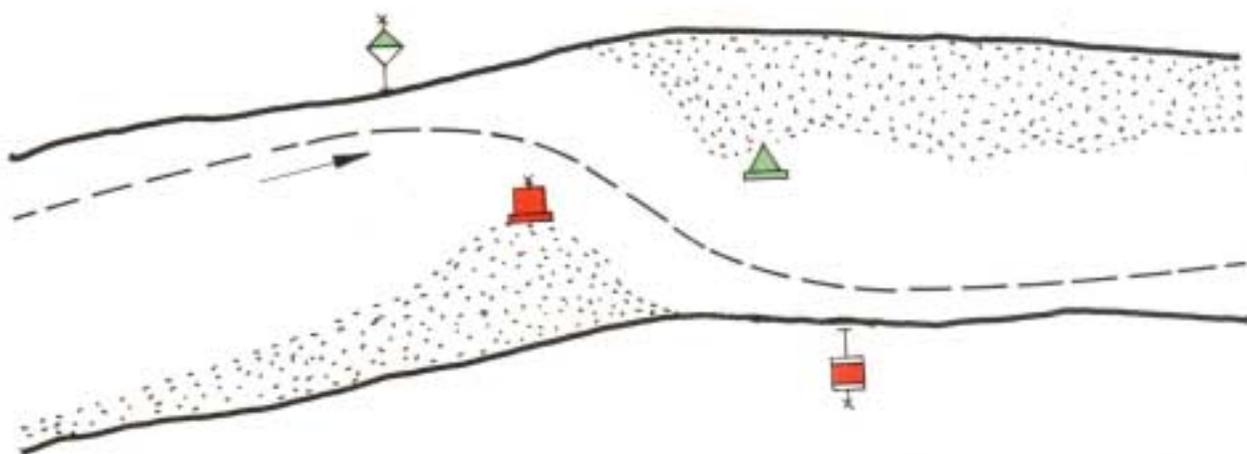


Рис. 11.

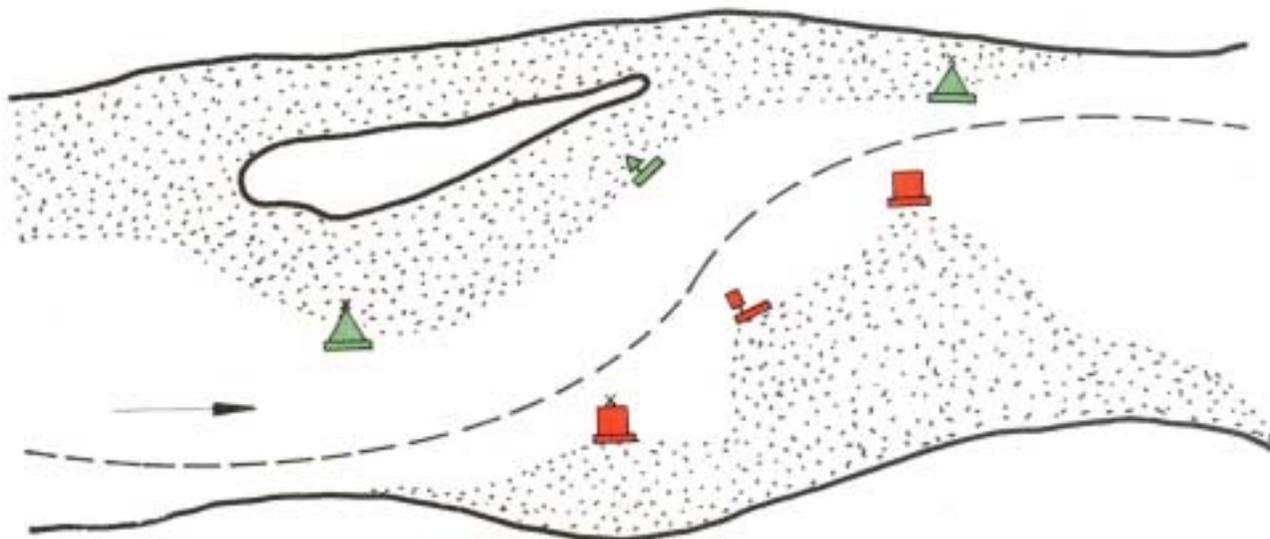


Рис. 12.

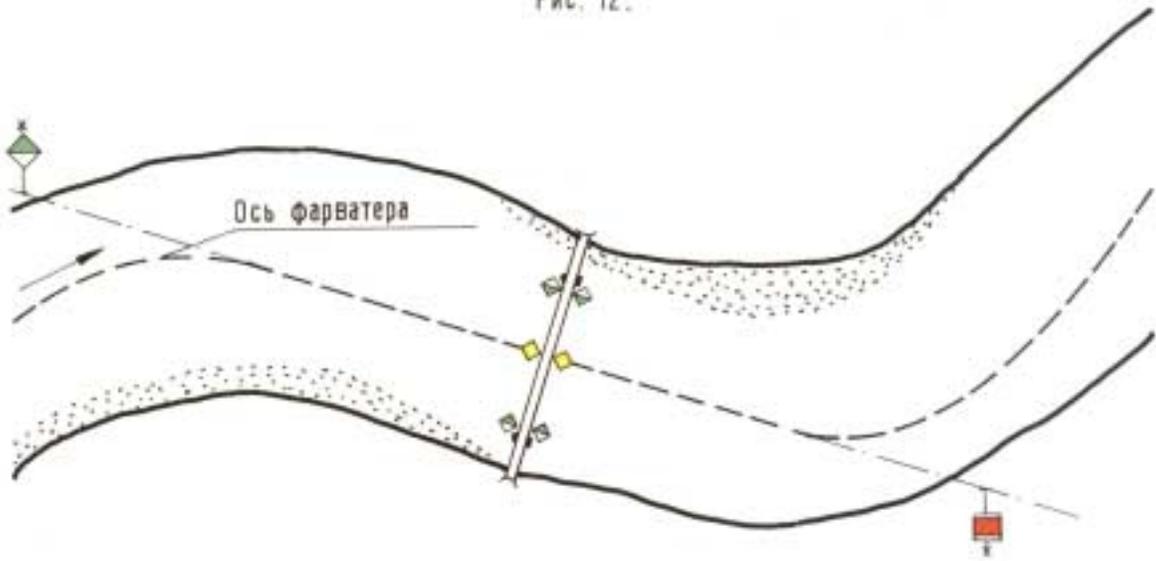


Рис. 13.

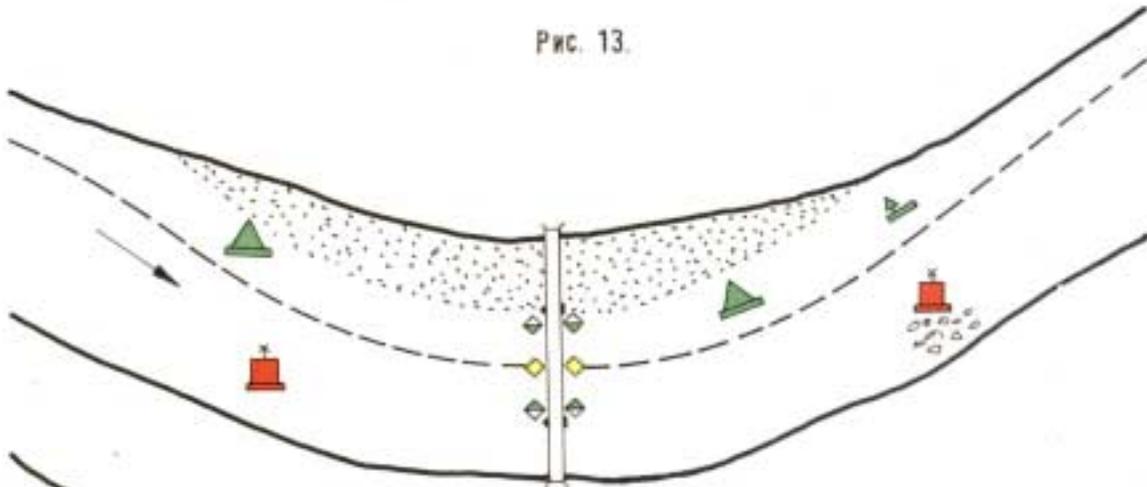


Рис. 14.

