

**MINISTÈRE DES AFFAIRES RÉGIONALES ET DE
ET DES TRAVAUX PUBLICS**

**Règlement n° RD-02-20-1 du 1er avril 2024
sur les conditions et la procédure d'utilisation des systèmes de retenue routiers et leurs
prescriptions**

**(Publié dans le Journal officiel n° 33 du 12 avril 2024, corr., n° 35 de 2024, corr., n° 63 de
2024)**

**Chapitre I
DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

Article premier (1) Le présent règlement établit:

1. les conditions générales et les prescriptions relatives à l'élaboration d'un projet de mise en œuvre de dispositifs de retenue routiers (DRR);
2. les types et variétés de DRR;
3. les classes de performance, les exigences techniques et les caractéristiques essentielles des éléments des DRR;
4. les critères de sélection et les règles de mise en œuvre des DRR.

(2) Le règlement s'applique aux routes ouvertes au public au sens de la loi sur la circulation routière (LCR).

(3) Le règlement s'applique à la conception de la sécurisation des dangers liés:

1. à la construction de nouvelles routes;
2. à la reconstruction, la révision et l'entretien des routes existantes;
3. au remplacement des DRR existants qui ne satisfont pas aux prescriptions des normes BDS EN 1317 «Dispositifs de retenue routiers» (BDS EN 1317) et du présent règlement;
4. à la sécurisation des lieux ou des tronçons sur les routes existantes avec une concentration d'accidents de la circulation (AC).

(4) Le règlement ne s'applique pas aux DRR dans les tunnels, ainsi qu'aux installations existantes protégeant la route contre les chutes de pierres et de terre.

(5) Les DRR endommagés sont reconstruits conformément au projet approuvé.

Article 2. Le règlement a pour objet d'améliorer la sécurité des infrastructures routières en:

1. empêchant un véhicule à moteur (VM) d'entrer dans une voie routière ou une chaussée pour la circulation entrante;
2. empêchant un VM de quitter la chaussée;
3. réduisant le nombre et la gravité des accidents de la circulation;

4. sécurisant les emplacements et les tronçons dangereux;
5. protégeant les tiers non impliqués dans le trafic, situés sur des sites et des installations à l'exception de la chaussée.

Article 3 (1) Les dispositifs de retenue routiers sont conformes aux exigences des normes BDS EN 1317.

(2) Lors de la conception du DRR, des produits de construction répondant aux exigences du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil (JO L 88 du 4.4.2011) et le règlement n° RD-02-20-1 du 5 février 2015 relatif aux conditions et à la procédure d'utilisation des produits de construction dans les structures de construction de la République de Bulgarie, sont fournis et utilisés pendant la construction.

(3) La déclaration sur les indicateurs de performance accompagnant le DRR contient des informations sur les niveaux et les classes de performance des caractéristiques essentielles, ainsi qu'une évaluation de la durabilité, y compris les caractéristiques techniques des matériaux et des revêtements de protection utilisés.

(4) Lors de la construction du DRR, les instructions d'installation du fabricant sont suivies.

(5) Pour la mise en œuvre du DRR, un projet est élaboré, indépendamment ou dans le cadre du projet d'investissement, qui est préparé par des personnes ayant la pleine capacité de conception au sens de l'article 230 de la loi sur l'aménagement du territoire pour les parties du projet: «Planification et conception des transports»; «Organisation et sécurité du trafic» et «Organisation et sécurité de la circulation temporaire».

(6) Le projet visé au paragraphe 5 contient au moins:

1. une note explicative contenant les raisons de la sélection du DRR pertinent;
2. un plan de situation, avec l'emplacement exact de tous les éléments routiers tracés, et qui sont classés comme un danger au sens de l'article 74 du règlement n° RD-02-20-2 de 2018 sur la conception des routes (règlement n° RD-02-20-2 de 2018). Le DRR est tracé sur le même dessin, indiquant ses performances – le degré de retenue; le degré de force de choc; la classe selon les degrés de la zone de fonctionnement normalisée; la longueur; le type et la classe (le cas échéant) des éléments initiaux et finaux; les zones de transition; etc.;
3. une section transversale standard de la route indiquant l'emplacement du DRR par rapport au bord de la chaussée et les principaux indicateurs de performance du DRR;
4. un bordereau des quantités.

Chapitre 2

TYPES DE DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIÈRE. ÉLÉMENTS. EXIGENCES TECHNIQUES. CLASSES DE PERFORMANCE

Section I

Types de dispositifs de retenue routiers et leurs éléments

Article 4 (1) Les principales composantes du DRR sont les suivantes: barrière de sécurité; élément initial et final; éléments de transition; amortisseur; éléments de protection des motocyclistes; garde-corps combinés pour voitures et piétons et parapets pour piétons.

(2) Les réflecteurs lumineux C14.1 sont montés sur des barrières de sécurité conformément aux prescriptions du règlement fixant les conditions et les procédures d'utilisation des panneaux de signalisation, telles qu'elles sont visées à l'article 14, paragraphe 1, de la LCR, et qui n'affectent pas le bon fonctionnement du DRR.

Article 5 (1) Les types de DRR comprennent les systèmes de retenue des véhicules et les systèmes de retenue pour piétons.

(2) Selon l'installation, les types de DRR sont:

1. des dispositifs de retenue routiers permanents montés de façon permanente sur le côté ou sur la bande médiane de séparation le long de la route et pouvant être déformables ou non déformables;

2. des dispositifs de retenue routiers temporaires qui sont temporairement installés sur la chaussée, sur le côté ou sur la bande de séparation de la route.

(3) Les types de DRR selon la BDS EN 1317, en fonction du matériau dont ils sont constitués, sont:

1. des dispositifs de retenue en acier; -
2. des systèmes de retenue en béton et en béton armé;
3. des systèmes de retenue composés.

(4) Les types de DRR en fonction de l'utilisation prévue selon la BDS EN 1317-2 «Dispositifs de retenue routiers. Partie 2: classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les barrières de sécurité incluant les barrières de bord d'ouvrage d'art» (BDS EN 1317-2), sont:

1. pour l'utilisation à faible angle de choc, comme un DRR temporaire dans les cas d'organisation temporaire de la circulation et de sécurité, de types T1, T2, T3;
2. avec un degré normal de retenue, de types N1, N2;
3. avec un degré accru de retenue, de types H1, L1, H2, L2, H3, L3;
4. avec un très haut degré de retenue, de types H4a, H4b, L4a et L4b;
5. pour la protection des motocyclistes en cas de chute dans une courbe;

6. pour la sécurisation contre un impact avec des obstacles ponctuel.

Article 6 (1) Les barrières de sécurité routière sont construites sur le bas-côté, le trottoir ou la bande médiane de séparation le long de la route et sont conformes aux exigences de la norme BDS EN 1317-2.

(2) Tous les éléments métalliques du DRR sont traités de manière anticorrosive par galvanisation à chaud conformément au tableau 3 de la norme BDS EN ISO 1461 «Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier. Spécifications et méthodes d'essai». La réparation des éléments endommagés est effectuée conformément au point 6.3 de la norme BDS EN ISO 1461.

(3) Les fixations pour le DRR sont traitées de manière anticorrosive par galvanisation à chaud conformément aux prescriptions du tableau 4 de la norme BDS EN ISO 1461.

(4) L'utilisation d'éléments de fixation pour les barrières de sécurité traitées par des moyens électrochimiques n'est pas autorisée.

(5) Aucune opération telle que le soudage, la découpe, etc., n'est effectuée après application du revêtement de protection contre la corrosion sur les éléments visés aux paragraphes 2 et 3, sauf dans les cas réglementés dans la norme BDS EN ISO 1461:2023 sous le point 6.3 «Restauration».

Article 7 (1) Le début et la fin du DRR à droite dans le sens de la circulation ou sur la bande de séparation sont formés par des éléments initiaux et finaux qui sont: des amortisseurs, des terminaux, des mises à zéro longues ou courtes.

(2) Les exigences relatives à la mise en œuvre des éléments initiaux et finaux du DRR sont conformes à l'annexe 1.

(3) Aucune interruption du DRR dans la zone des joints d'expansion des installations n'est autorisée. Des éléments de dilatation sont utilisés.

Article 8 Les éléments de transition sont appliqués pour le raccordement entre deux barrières de sécurité ayant une structure et/ou des caractéristiques différentes, sauf dans le cas d'un raccordement entre deux barrières de sécurité du même tronçon transversal et du même matériau utilisé et avec une différence dans les zones de fonctionnement d'au plus une classe.

Article 9 (1) Les éléments de protection des motocyclistes sont des bandes, des barres ou des rails montés sur le DRR à des endroits dangereux avec un risque potentiel de glissement des motocyclistes, et servent à réduire l'impact d'un motocycliste tombé en collision avec le système de retenue du véhicule.

(2) La protection visée au paragraphe 1 peut être exécutée sous la forme d'un DRR séparé doté d'une protection renforcée, sans arêtes ni coins tranchants, et de DRR reliés consécutivement, empêchant le motocycliste de glisser sous la barrière. Les éléments satisfont aux exigences du SD CEN/TS 17342:2019 «Dispositifs de retenue routiers», «Dispositifs de retenue routiers pour

motos réduisant la sévérité de choc en cas de collision de motocyclistes avec des barrières de sécurité» (SR CEN/TS 17342:2019).

Article 10 (1) Les amortisseurs sont utilisés pour séparer les flux de circulation et en cas d'obstacle à l'intérieur de la zone de sécurité.

(2) Les amortisseurs, en fonction de leur utilisation prévue, sont déviants (D) et non déviants (ND). Les amortisseurs sont conformes aux prescriptions de la norme BDS EN 1317-3 «Dispositifs de retenue routiers. Partie 3: Classes de performance, critère d'acceptation des essais de chocs et méthodes d'essais pour les atténuateurs de choc».

(3) Au lieu d'amortisseurs non déviants (ND), des éléments des terminaux initiaux et finaux peuvent être utilisés.

Article 11 (1) Les garde-corps combinés pour véhicules et piétons sont utilisés lorsque le DRR sert de barrière de sécurité pour les véhicules et de parapet pour les piétons, alors l'essai en vertu de la norme BDS EN 1317-2 est plus prioritaire que l'essai effectué dans le cadre de la norme SD CEN/TR 16949:2016 «Dispositifs de retenue routiers. Dispositifs de retenue pour piétons. Garde-corps» (SD CEN/TR 16949:2016).

(2) Les parapets pour piétons sont des structures construites à l'extérieur des installations routières, des ponts piétonniers, des murs de soutènement et dans des endroits où il est nécessaire de restreindre l'accès des piétons à la chaussée. Les garde-corps pour piétons satisfont aux exigences du SD CEN/TR 16949:2016.

Section II **Classes de performance des dispositifs de retenue routiers**

Article 12 (1) Les classes d'efficacité du DRR sont déterminées conformément aux résultats d'un essai de choc conformément à la norme BDS EN 1317-2, en combinaison des résultats d'essai suivants: taux de retenue; degré de force de choc et de déformation, exprimés en zone de fonctionnement et en zone d'empietement normalisé du véhicule dans une zone non protégée. Les critères d'essai de choc sont conformes aux indicateurs du tableau 1.

Tableau 1.

Essai	Vitesse à l'impact km/h	Angle de choc Degrés	Masse totale en charge kg	Type de véhicule
TB 11	100	20	900	Voiture
TB 21	80	8	1 300	Voiture
TB 22	80	15	1 300	Voiture
TB 31	80	20	1 500	Voiture
TB 32	110	20	1 500	Voiture
TB 41	70	8	10 000	Véhicule de fret sans remorque
TB 42	70	15	10 000	Véhicule de fret sans remorque
TB 51	70	20	13 000	Véhicule de fret sans remorque
TB 61	80	20	16 000	Véhicule de fret sans remorque
TB 71	65	20	30 000	Bus
TB 81	65	20	38 000	Véhicule de fret sans remorque

				remorque Véhicule de fret sans remorque Attelage routier – TIR
--	--	--	--	--

(2) Lors de l'essai au regard des critères énoncés au tableau 1 du paragraphe 1, les taux de retenue des barrières de sécurité et des garde-corps pour véhicules (T, N, H et L) satisfont aux exigences spécifiées dans le tableau 2.

Tableau 2.

Taux de retenue			Essai d'acceptation
Retenue d'un impact à petit angle	T1		TB 21
	T2		TB 22
	T3		TB 41 et TB 21
Taux de retenue normale	N1		TB 31
	N2		TB 32 and TB 11
Taux de retenue augmentée	H1		TB 42 et TB 11
	L1		TB 42 et TB 32 et TB 11
	H2		TB 51 et TB 11
	L2		TB 51 et TB 32 et TB 11
	H3		TB 61 et TB 11
L3			TB 42 et TB 32 et TB 11
Taux de retenue très élevée	H4a		TB 71 et TB 11
	H4b		TB 81 et TB 11
	L4a		TB 71 et TB 32 et TB 11
	L4b		TB 81 et TB 32 et TB 11

(3) Les barrières de sécurité temporaires ont un taux de retenue T3 et les barrières de sécurité permanentes ont un taux de retenue d'au moins N2.

(4) Les degrés de force de choc sont les suivants: A, B et C, le niveau A offrant le plus haut niveau de protection aux passagers. Les valeurs correspondantes sont celles indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3.

Degré de force de choc	Valeurs des coefficients		
A	ASI \leq 1,0	Et	THIV (Vélocité théorique de choc de plein fouet) \leq 33 km/h
B	ASI \leq 1,4		
C	ASI \leq 1,9		

(5) La zone de fonctionnement (W) est un indicateur défini par la zone de fonctionnement normalisée (W_N), selon le déplacement latéral maximal du véhicule et de la barrière de sécurité par rapport à la ligne zéro en cas de choc, selon les indicateurs du tableau 4.

Tableau 4.

Classes selon les degrés de zone de fonctionnement normalisée	Degrés de zone de fonctionnement normalisée, m
W_1	$W_N \leq 0,6$
W_2	$W_N \leq 0,8$
W_3	$W_N \leq 1,0$
W_4	$W_N \leq 1,3$
W_5	$W_N \leq 1,7$
W_6	$W_N \leq 2,1$
W_7	$W_N \leq 2,5$
W_8	$W_N \leq 3,5$

(6) La zone d'empietement normalisé du véhicule dans une zone non protégée (VI) est un indicateur qui est déterminé par l'empietement normalisé du véhicule (VI_N) en fonction de l'entrée latérale maximale d'un poids lourd (Tr) du côté non touché de la barrière de sécurité, selon les indicateurs du tableau 5.

Tableau 5.

Classes selon les degrés d'empietement normalisé du véhicule	Degrés d'empietement normalisé du véhicule, M
VI_1	$VI_N \leq 0,6$
VI_2	$VI_N \leq 0,8$
VI_3	$VI_N \leq 1,0$
VI_4	$VI_N \leq 1,3$
VI_5	$VI_N \leq 1,7$
VI_6	$VI_N \leq 2,1$
VI_7	$VI_N \leq 2,5$
VI_8	$VI_N \leq 3,5$
VI_9	$VI_N > 3,5$

(7) La zone de fonctionnement (W), la zone d'empietement normalisé du véhicule dans une zone non protégée (VI), la déformation dynamique de la barrière (D) et la largeur de la barrière avant l'impact (B) sont conformes à la figure 1.

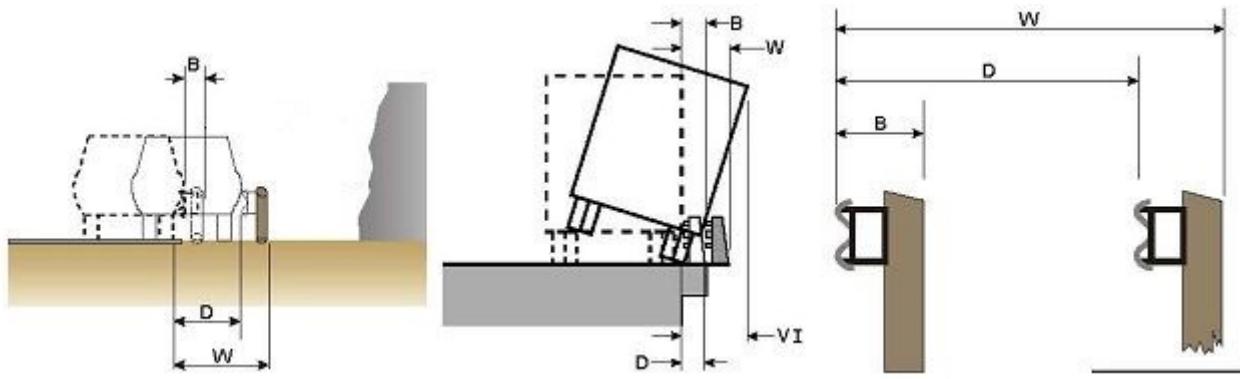


Figure 1. Zone de fonctionnement (W), zone d’empiètement normalisé du véhicule dans une zone non protégée (VI), déformation dynamique de la barrière (D) et largeur de la barrière avant l’impact (B)

Article 13 (1) Les classes de performance des éléments initiaux et finaux des terminaux, en fonction de la vitesse, sont comme indiqué dans le tableau 6.

Tableau 6.

Classe de performance	Vitesse (km/h)
P4	110
P3	100
P2	80
P1	50

(2) Les classes (degrés) de force de choc des éléments initiaux et finaux sont les classes A et B, où la classe A offre un degré de sécurité plus élevé pour les passagers à l’intérieur du véhicule.

(3) Les classes de déplacement latéral permanent des éléments initiaux et finaux pour X – D_a et la zone de ricochet pour Y – D_d sont conformes aux indicateurs du tableau 7.

Tableau 7.

Code de classe		Déplacement [m]	
X	1	D_a	0,5
	2		1,5
	3		3,0
Y	1	D_d	1,0
	2		2,0
	3		3,5
	4		>3,5

(4) À $V_{admissible} \leq 80$ km/h, la classe de performance P du terminal initial selon la norme BDS EN 1317-4 est supérieure ou égale à P2. À $V_{admissible} = 80$ à 100 km/h il est P3 ou plus, et à $V_{admissible} > 100$ km/h, il est P4. Ces exigences s’appliquent également à la protection contre le impact du VM en cas d’obstacle unique.

Article 14. (1) Les classes d’efficacité pour la zone de transition sont celles indiquées dans le tableau 8, conformément à la norme BDS EN 1317-2 et dépendent du taux de retenue des barrières de sécurité distinctes qu’elles relient.

Tableau 8.

à la sécurité barrières avec degré de retenue: de sécurité barrières avec degré de retenue:	N2	H1	H2	H4b
N2	N2	N2	H1	H2
H1	N2	H1	H1	H2
H2	H1	H1	H2	H2
H4b	H2	H2	H2	H4b

(2) La zone de fonctionnement de la zone de transition n'est pas supérieure à la plus grande zone de fonctionnement des deux barrières de sécurité reliées par l'élément, à l'exception des tronçons démontés manuellement.

Article 15 (1) Les critères d'acceptation des amortisseurs et des utilisations possibles, des degrés de fonctionnement des amortisseurs, des degrés de force de choc du véhicule, des classes d'amortisseurs présentés sur les zones de ricochet du véhicule et des dimensions de la zone de déviation, ainsi que des zones de déplacement latéral permanent sont définis conformément aux tableaux 9 à 13.

Tableau 9.

Type d'essai	Emplacement de choc	Masse du VM (kg)	Vitesse (km/h)	Annexe
TC 1.1.50	Frontal, au centre	900	50	(D)(ND)
TC 1.1.80		900	80	(D)(ND)
TC 2.1.100		900	100	(D)(ND)
TC 1.2.80		1 300	80	(D)(ND)
TC 1.2.100			100	(D)(ND)
TC 1.3.110		1 500	110	(D)(ND)
TC 2.1.80	Frontal, ¼ du véhicule est déplacé	900 ^{b)}	80	(D)(ND)
TC 2.1.100			100	(D)(ND)
TC 3.2.80	Frontal (au centre)	1 300	80	(D)(ND)
TC 3.2.100		1 300	100	(D)(ND)
TC 3.3.110		1 500	110	(D)(ND)
TC 4.2.50	Choc latéral à 15°	1 300	50	(D)
TC 4.2.80 a)		1 300	80	(D)
TC 4.2.100		1 300	100	(D)
TC 4.3.110		1 500	110	(D)
TC 5.2.80	Choc latéral à 165°	1 300	80	(D)
TC 5.2.100		1 300	100	(D)
TC 5.3.110		1 500	110	(D)

Tableau 10.

Degré	Essai d'acceptation						
50	TC 1.1.50	-	-	-	TC 4.2.50 ^{a)}	-	
80/1	-	TC 1.2.80	TC 2.1.80	-	TC 4.2.80 ^{a)}	-	
80	TC 1.1.80	TC 1.2.80	TC 2.1.80	TC 3.2.80	TC 4.2.80 ^{a)}	TC 5.2.80 ^{a)}	
100	TC 2.1.100	TC 1.2.100	TC 2.1.100	TC 3.2.100	TC 4.2.100 ^{a)}	TC 5.2.100 ^{a)}	
110	TC 2.1.100	TC 1.3.110	TC 2.1.100	TC 3.3.110	TC 4.3.110 ^{a)}	TC 5.3.110 ^{a)}	

Tableau 11.

Degrés de force de choc		Valeurs des coefficients	
A	ASI $\leq 1,0$	E t	THIV ≤ 44 km/h pour les essais 1, 2 et 3 THIV ≤ 33 km/h pour les essais 4 et 5
	1,0 $<$ ASI $\leq 1,4$		THIV ≤ 44 km/h pour les essais 1, 2 et 3 THIV ≤ 33 km/h pour les essais 4 et 5

Tableau 12.

Classes Z d'amortisseur	Côté du choc	Côté du ricochet
	Za (m)	Zd (m)
[Z1]	4	4
Z2	6	6
Z3	4	≥ 4 a)
Z4	6	≥ 6 a)

Nota bene: A) Pour un impact au centre du côté frontal à un angle de 15°.

Tableau 13.

Zones de déplacement latéral permanent	Déplacement	
	Da (m)	Dd (m)
D1	0,5	0,5
D2	1,0	1,0
D3	2,0	2,0
D4	3,0	3,0
D5	0,5	$\geq 0,5$ a)
D6	1,0	$\geq 1,0$ a)
D7	2,0	$\geq 2,0$ a)
D8	3,0	$\geq 3,0$ a)

(2) Les critères d'essai des représentants des familles d'amortisseurs sont conformes à l'annexe 2.

Article 16 (1) L'environnement englobe le bord extérieur de la chaussée et de la barrière de sécurité, y compris sa zone de fonctionnement, et ne restreint pas la fonctionnalité du DRR.

(2) Dans une localité, la disposition du paragraphe 1 s'applique aux routes comportant plus

d'une voie de circulation, avec la présence d'une bande médiane de partage et dans le cas d'installations de transport, d'approvisionnement en eau ou de communication adjacentes situées au niveau ou au-dessous du niveau de la route et d'emplacements à flux constant de piétons.-

(3) À une **vitesse maximale** autorisée supérieure à 50 km/h, entre la chaussée et le DRR, la construction de bordures présentant une différence de hauteur supérieure à 8,0 cm n'est pas autorisée. La zone située devant et derrière le DRR doit être compactée à un degré d'au moins 95 % afin de pouvoir supporter les charges d'une voiture particulière.

(4) En dehors d'une localité, la disposition du paragraphe 1 s'applique aux routes à deux voies de circulation ou plus, avec ou sans bande médiane de séparation, et la **V_{admissible}** supérieure à 50 km/h, aucun trottoir ayant une différence de hauteur supérieure à 8,0 cm n'est construit entre la chaussée et le DRR. La zone située devant et derrière le DRR doit être compactée à un degré d'au moins 95 % afin de pouvoir supporter les charges d'une voiture particulière.

(5) Aucun danger au sens de l'article 74, paragraphes 1 à 6, du règlement n° RD-02-20-2 du 28 août 2018 relatif à la conception des routes qui pourrait entraver leur fonctionnalité n'est autorisé dans la zone d'exploitation du DRR visée aux paragraphes 3 et 4.

(6) Il n'y a pas de différence entre les niveaux de chaussée de la chaussée et la base de l'amortisseur anti-impact.

(7) Lorsqu'il n'est pas possible de satisfaire aux prescriptions des paragraphes 3 et 4 et que le bord du trottoir est supérieur à 8,0 cm de hauteur, la face de la barrière et la face du bord du trottoir sont dans des plans n'ayant pas 20 cm d'intervalle.

Article 17 Des équipements supplémentaires (écrans de protection contre le bruit, équipements anti-éblouissement, poteaux pour panneaux de signalisation, équipements routiers, etc.) sont autorisés à être montés sur le DRR dans le cas où le DRR avec l'équipement monté supplémentaire est testé et classé conformément à la norme BDS EN 1317.

Chapitre 3

CRITÈRES RELATIFS AUX MODALITÉS ET CONDITIONS D'UTILISATION DES DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIÈRES ET PRESCRIPTIONS À LEUR ÉGARD

Section I

Sélection de dispositifs de retenue routiers pour les routes situées à l'extérieur des établissements

Article 18. (1) Avant la sélection du DRR, la possibilité de protéger l'emplacement dangereux est vérifiée par:

1. l'assurance de la sécurité autour de la zone dangereuse;
2. l'élimination de l'obstacle;
3. l'éloignement de l'obstacle;

4. la mise en œuvre d'éléments permettant d'éviter ou de détourner des sites dangereux;
5. la fourniture de structures d'appui pour les équipements routiers conformément à la norme BDS EN 12767 «Sécurité passive des structures supports d'équipements de la route. Exigences et méthodes d'essai» en ce qui concerne leur sécurité passive;
6. la mise en œuvre de gouttières doublées, rigoles et fossés de forme et de taille sûres au lieu de tranchées;
7. l'exécution de pentes douces, de pentes lisses et de courbes lisses.

(2) Aucun nouvel emplacement dangereux n'est créé dans la zone de sécurité routière sans prévoir leur sécurité au moyen d'un DRR.

Article 19 La nécessité de construire le DRR est évaluée en fonction de la probabilité de sortie de route. Il y a une probabilité accrue de sortie de route sur les tronçons routiers où il y a:

1. des rayons de courbure dont les rapports se situent en dehors de la bonne fourchette, conformément aux figures 1 et 2 de l'article 31 du règlement n° RD-02-20-2 de 2018;
2. des courbes consécutives dont les rayons sont inférieurs à 1,5 fois le rayon minimal admissible conformément aux figures 1 et 2 de l'article 31 du règlement n° RD-02-20-2 de 2018;
3. des secteurs avec des changements inhabituellement importants dans la direction du mouvement, tels que des virages opposés;
4. des secteurs en fonctionnement définis comme «secteurs avec une concentration d'accidents de la circulation (AC)» ou lorsque l'accident le plus courant est «sortie de route»;
5. un danger pour les tiers situés à proximité de la route ou pour les occupants du véhicule.

Article 20 (1) Le type de DRR en dehors des localités est déterminé conformément aux articles 12 à 15, figure 2, à l'algorithme défini à la figure 3 et en fonction de la situation et du réglage spécifiques liés à la présence et au type de dangers à sécuriser.

(2) Les zones de fonctionnement (W) du DRR – figure 2 sont déterminées conformément à l'article 12, paragraphe 5, tableau 4. Pour les DRR situés à côté de pentes abruptes et d'obstacles et à proximité de bâtiments, la zone d'empietement normalisé est également évaluée, conformément à l'article 12, paragraphe 6, tableau 5. La distance entre l'avant du DRR et le bord de la chaussée doit être d'au moins 0,5 m. À titre exceptionnel, cette valeur peut être réduite à 0,3 m dans les cas où, dans une situation particulière, il existe un risque que des véhicules motorisés empiètent sur la zone non protégée.

(3) Les dispositifs de retenue routiers peuvent également être placés à une distance de 0,5 m à 1,5 m ou à une distance plus grande du bord de la route, en fonction des zones de vision minimales, des situations requises par la répartition spatiale ou par la situation routière, telles que les routes de classe basse sans voies piétonnes et cyclables séparées. Dans ces cas, les espaces latéraux sont façonnés et compactés de manière à assurer le fonctionnement de l'équipement de protection.

(4) Des emplacements dangereux peuvent être sécurisés avec le DRR de classe supérieure suivante sans affecter négativement les objectifs de sécurité et si la situation spécifique le permet.

(5) Des dispositifs de retenue routiers avec une zone de fonctionnement supérieure à la distance entre leur côté avant et le bord avant de l'emplacement dangereux peuvent être utilisés sur des sites linéaires. Pour les obstacles ponctuels, cela n'est pas applicable. En tout état de cause, le degré de force de choc le plus élevé est sélectionné conformément à l'article 12, paragraphe 4.

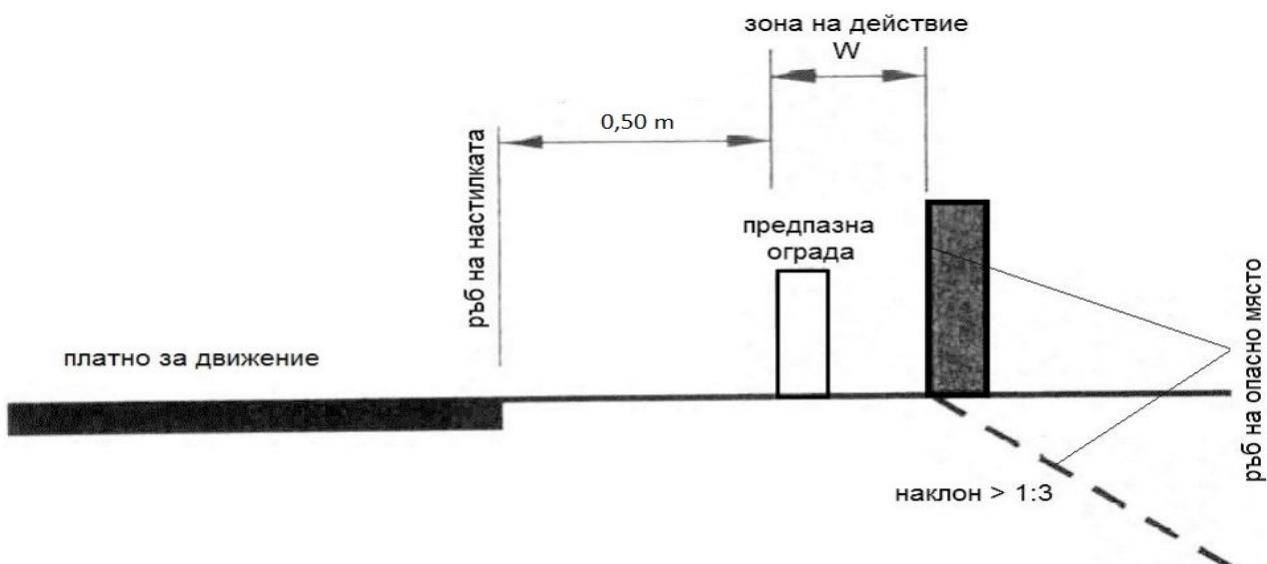


Figure 2. Zone de fonctionnement d'un dispositif de retenue routier et distance par rapport à la chaussée

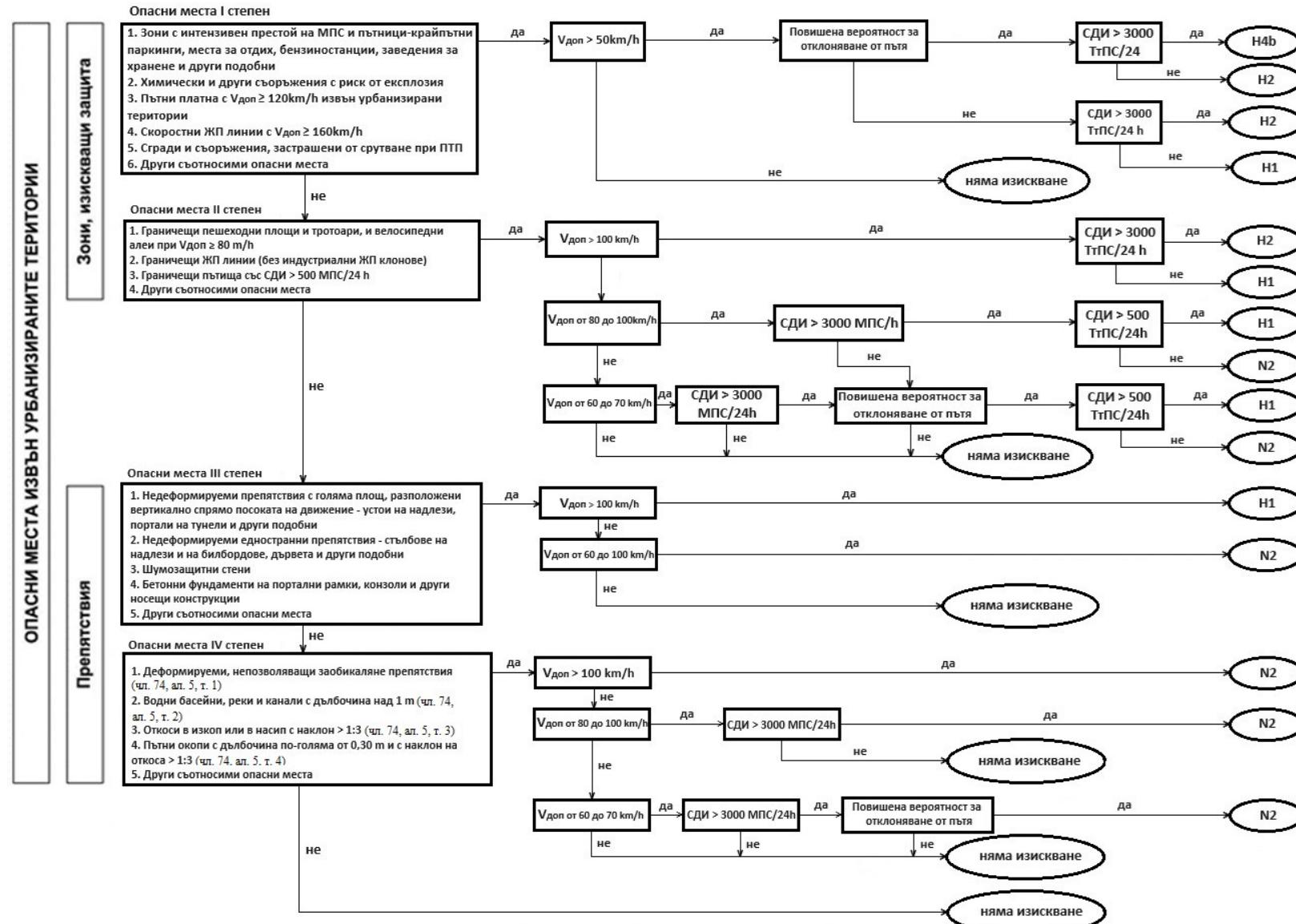


Figure 3: algorithme pour déterminer le taux de retenue d'un système de retenue pour les routes situées à l'extérieur des zones urbaines

Section II

Détermination de la longueur de la barrière de sécurité

Article 21 (1) La longueur effective minimale L_1 est déterminée dans le procès-verbal d'essai de chaque système conformément à la norme BDS EN 1317-2.

(2) La longueur de la barrière de sécurité L comprend: la longueur de l'emplacement dangereux et la longueur minimale du DRR pour empêcher le glissement vers l'avant ou dans le sens inverse, avant et après l'emplacement dangereux (L_2).

(3) La longueur de la barrière de sécurité L n'est pas inférieure à la longueur effective minimale L_1 . Des exceptions sont autorisées lorsqu'il n'est pas possible d'installer une barrière ayant la longueur effective minimale et qu'un autre moyen de protection est utilisé.

(4) Sur les autoroutes et les voies rapides avec une $V_{admissible} \geq 100$ km/h la barrière de sécurité sur la bande médiane de séparation et à droite du bas-côté est exécutée en continu tout au long de la route, sauf aux liaisons d'entrée et de sortie, aux jonctions et aux sites routiers. Lorsque la barrière de sécurité est interrompue, à son point de départ, les terminaux sont installés conformément à la norme BDS EN 1317-3 «Dispositifs de retenue routiers. Partie 3: classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les atténuateurs de choc (BDS EN 1317-3) ou BDS EN 1317-4 «Dispositifs de retenue routiers. Partie 4. classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai des extrémités et raccordements des glissières de sécurité», et à la fin une longue mise à zéro est effectuée biseauté vers le sol et vers l'extérieur à partir du bord de la chaussée (BDS EN 1317-4).

(5) Pour les routes sans bande médiane de séparation et pour une vitesse supérieure à 50 km/h, à la rupture de la barrière de sécurité aux deux extrémités, des terminaux sont installés conformément à la norme BDS EN 1317-3 ou BDS EN 1317-4.

(6) Pour les routes ayant une bande médiane de séparation et une vitesse supérieure à 50 km/h, à la rupture de la barrière de sécurité au début, des terminaux conformes à la norme BDS EN 1317-3 ou BDS ENV 1317-4 sont installés et à la fin une longue mise à zéro est effectuée, biseautée vers le sol et vers l'extérieur à partir du bord de la chaussée.

Article 22 (1) Les variantes des longueurs de DRR lors de la sécurisation des obstacles, sur la droite dans le sens du mouvement, sont conformes aux figures 4 à 7.

(2) Sur une chaussée à circulation bidirectionnelle avant et après l'emplacement dangereux, les longueurs L_2 sont les mêmes. Dans la zone de l'emplacement dangereux et à distance de $0,5L_2$ avant et après, le taux de retenue est le plus élevé. Avant et après la distance $0,5L_2$ un changement est autorisé – une réduction du taux de retenue d'un degré dans la limite de distance de L_2 selon la figure 4.

(3) Sur une chaussée à circulation unidirectionnelle, la distance L_2 après l'emplacement dangereux est de 30 m. Dans la zone de l'emplacement dangereux y compris $0,5L_2$ avant et 15 m après ledit emplacement, le taux de retenue sera le plus élevé. À une distance de $0,5L_2$ avant et 15 m après

l'emplacement dangereux, le taux de retenue peut être modifié d'un degré, par exemple à partir de H1 vers H2 et retour à H1, selon la figure 5.

(4) Sur une chaussée à circulation bidirectionnelle et dans une situation où il n'est pas possible d'installer des éléments pour les terminaux initiaux et finaux, la barrière de sécurité est formée par des approches bidirectionnelles avec des éléments de mise à zéro biseautés à 1:20 (où la zone environnante est limitée, comme exception, à 1:12) latéralement et vers l'extérieur. La barrière est parallèle à la chaussée sur une longueur égale à la longueur de l'emplacement dangereux, avec 10 m ajoutés avant et après celui-ci, après quoi le biseautage commence. La distance L_2 est égale à la longueur des éléments de mise à zéro augmentée de 10 m. Dans le cas d'une zone de biseau plus longue, une modification du degré de retenue est autorisée, comme le montre la figure 6.

(5) Sur une chaussée à circulation unidirectionnelle et dans une situation où il n'est pas possible d'installer des éléments pour les terminaux initiaux et finaux, la barrière de sécurité est formée par une approche unilatérale avec un élément de zéro biseauté à 1:20 (où la zone environnante est limitée, comme exception, à 1:12) latéralement et vers l'extérieur. La barrière doit être parallèle à la chaussée sur une longueur égale à celle de la zone dangereuse, avec 15 m supplémentaires avant et 30 m supplémentaires après celle-ci. La distance L_2 est égale à la longueur des éléments de mise à zéro augmentée de 15 m. Dans le cas d'une zone de biseau plus longue, une modification du degré de retenue est autorisée, comme le montre la figure 7.



Figure 4. Longueur minimale d'un dispositif de retenue routier sur une route bidirectionnelle
Où:

L est la longueur du dispositif de retenue,

L_1 est la longueur minimale effective d'un système de retenue routier, déterminée conformément à la norme BDS EN 1317-2 et indiquée dans le rapport d'essai

L_2 est la longueur minimale d'un dispositif de retenue routier pour empêcher un glissement vers l'avant ou dans le sens inverse de la circulation, avant et après l'emplacement dangereux;



Figure 5. Longueur minimale d'un dispositif de retenue routier sur une route à sens unique

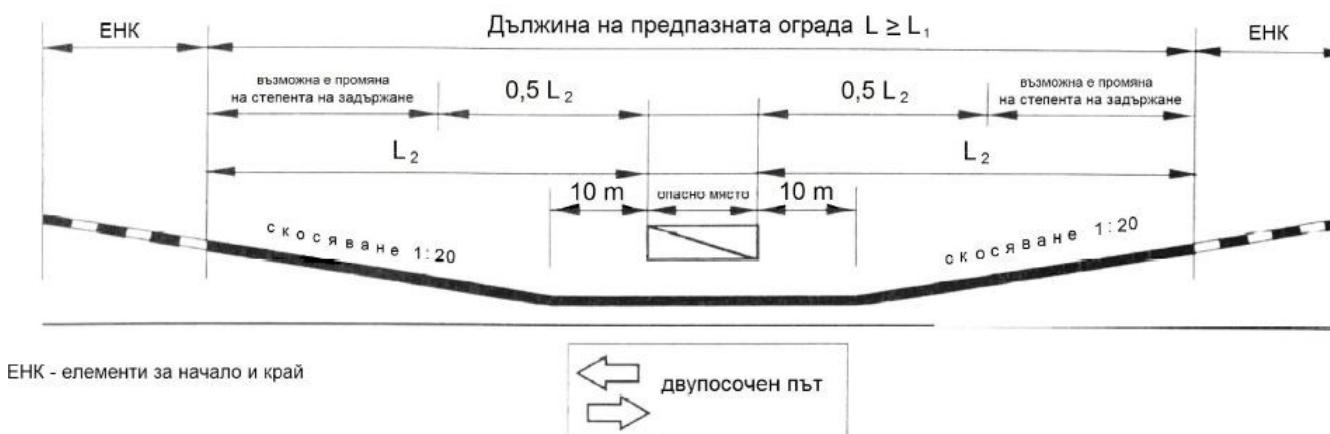


Figure 6. Longueur minimale d'un dispositif de retenue routier exécuté par biseautage bilatéral avant et après un emplacement dangereux sur une route bidirectionnelle

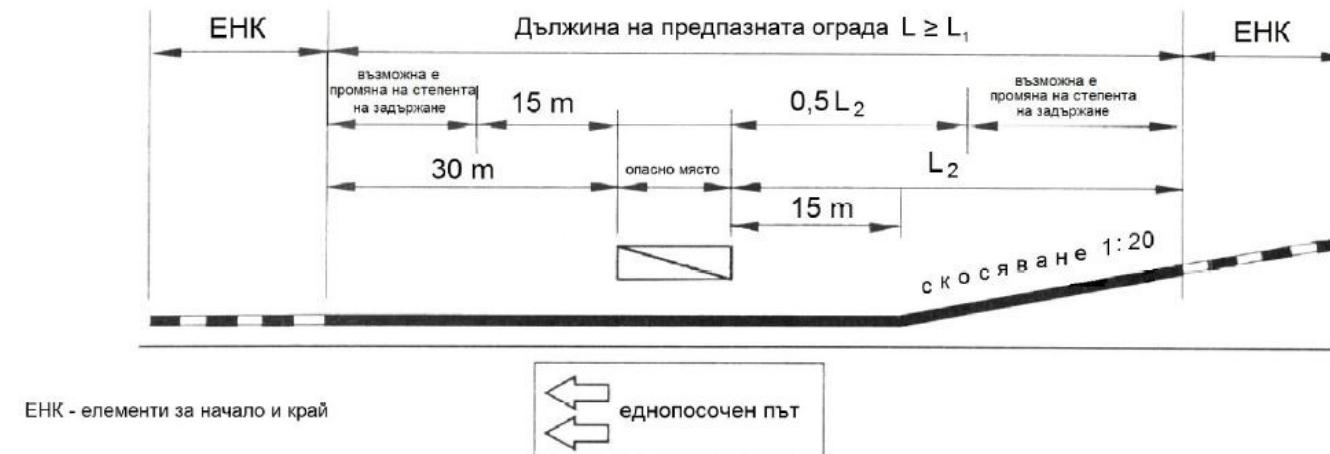


Figure 7. Longueur minimale de la barrière de sécurité en cas de biseautage unilatéral avant un emplacement dangereux sur une route à sens unique

Article 23 Lorsqu'un DRR est mis en œuvre pour sécuriser un obstacle ponctuel et une $V_{admissible} \geq 100$ km/h, la distance L_2 est définie conformément au tableau 14. Dans le cas des routes à sens unique et de l'incapacité de glisser dans la direction opposée à la direction de la circulation (pente ou mur) et

où aucun critère selon le tableau 14 ne s'applique, la longueur L_2 après l'emplacement dangereux est de 40 m. Dans la zone de 40 m après l'emplacement dangereux, aucune réduction du degré de retenue n'est autorisée.

Longueur requise L_2 pour empêcher le glissement vers l'avant et vers l'arrière

Tableau 14.

Critère	Type de route	Position de la barrière de sécurité	
		parallèle à la route	latérale, oblique
Glissement là où l'emplacement dangereux est à $\leq 1,5$ m derrière le bord arrière de la barrière de sécurité	à sens unique	$L_2 = 40$ m	aucune exigence
	à double sens	$L_2 = 60$ m	aucune exigence
Glissement dans le sens inverse	à sens unique	$L_2 = 40$ m	$L_2 = 40$ m
	à double sens	$L_2 = 60$ m	$L_2 = 60$ m

Article 24 (1) Dans le cas d'une transition d'un type ou d'une classe de DRR à un autre, les exigences relatives aux classes de performance de la zone de transition visées à l'article 14, paragraphe 1, tableau 8, ainsi que celles pour L_1 , déterminées conformément à la norme BDS EN 1317-2 et reflétées dans le procès-verbal d'essai, sont respectées.

(2) Lorsqu'il n'est pas possible de respecter la longueur L_2 contre le glissement vers l'avant et vers la direction inverse, la sécurité nécessaire est obtenue par des éléments amortisseurs.

(3) Lorsqu'il n'est pas possible d'installer des éléments absorbant l'énergie au début et à la fin, le montage d'éléments de remise à zéro est autorisé dans le cadre de la longueur effective minimale « L » pour laquelle le système a été testé.

Section III

Règles pour la détermination des interruptions d'un dispositif de retenue routier

Article 25 (1) Aucune interruption n'est autorisée entre deux DRR voisins sur des routes situées à l'extérieur des zones urbaines d'une longueur inférieure à 100 m.

(2) Les interruptions du DRR sont effectuées par exception et sont aussi courtes que possible. Les interruptions ne sont pas autorisées dans les sections présentant des courbes à faible rayon, et dans ces zones, les approches des routes d'accès doivent être conçues à des endroits où un DRR n'est pas nécessaire. Les inclusions latérales ne doivent pas compromettre l'intégrité de la barrière de sécurité et, lorsque cela ne peut être évité, l'approche doit être parallèle à l'axe de la route et la barrière de sécurité doit être doublée d'une autre, comme illustré à la figure 8.

ЕНК - елементи за начало и край

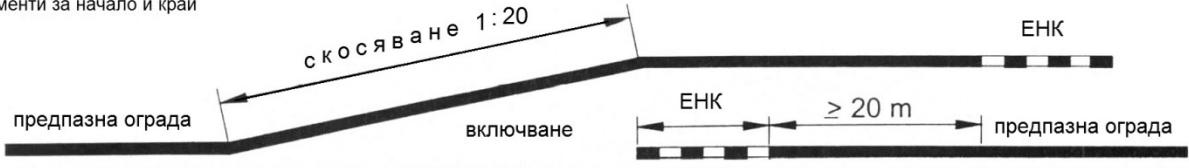


Figure 8. Interruption d'un dispositif de retenue routier par des inclusions parallèles

(3) Les interruptions du DRR avec une ou deux chaussées, aux endroits d'inversion, sont exécutées conformément aux figures 9a à 9d.

(4) Lorsqu'il n'y a pas de risque de chute à un niveau inférieur dans la zone d'interruption, la barrière de sécurité est inclinée et biseautée vers l'extérieur à 1:12 dans l'approche par les éléments de mise à zéro indiqués à la figure 9a et par les éléments initiaux et finaux (terminaux), indiqués sur la figure 9b.

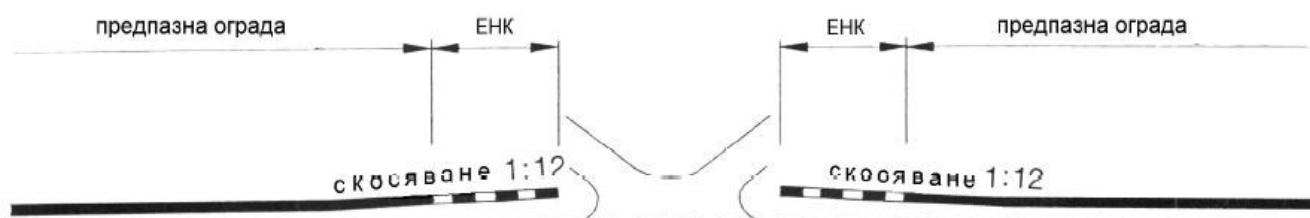


Figure 9a Interruption d'un dispositif de retenue routier biseauté vers l'extérieur à 1:12 et avec des éléments de mise à zéro

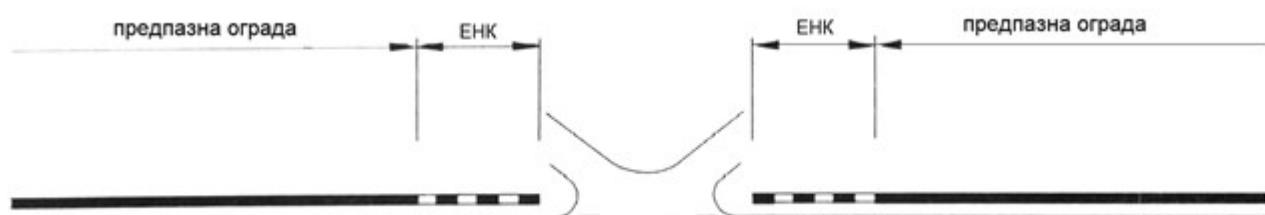


Figure 9b Interruption d'un dispositif de retenue routier avec éléments initiaux et finaux (terminaux)

(5) Afin d'empêcher le VM d'entrer dans un endroit dangereux à proximité dans la zone d'interruption, un arrondi approprié est mis en place qui soit aussi large que possible pour son rayon comme indiqué aux figures 9c et 9d. Le biseautage vers l'extérieur à 1:12 de la barrière de sécurité avant l'arrondi est effectué comme indiqué à la figure 9c. L'arrondi de la barrière de sécurité est relié aux éléments initiaux et finaux soit à un autre DRR, soit par des éléments de transition appropriés.

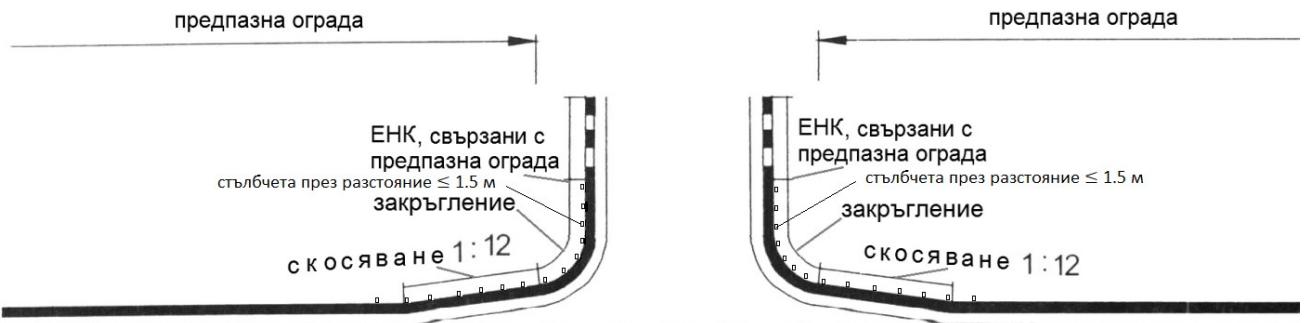


Figure 9c Interruption d'une barrière de sécurité biseautée vers l'extérieur à 1:12, arrondis et EIF



Figure 9d interruption d'une barrière de sécurité avec arrondis et EIF

Section IV

Règles relatives à la détermination du début et de la fin des dispositifs de retenue routiers

Article 26 (1) Pour le début et la fin du DRR, des terminaux selon la norme BDS EN 1317-4 et des amortisseurs conformément à la norme BDS EN 1317-3 sont utilisés, en fonction de l'intensité annuelle moyenne quotidienne (IAMQ) du trafic automobile. La mise en œuvre des éléments initiaux et finaux des dispositifs de retenue routiers est conforme à l'annexe 1.

(2) Dans le cas où le IAMQ est inférieur à 3 000 MV par 24 heures, pour le début du DRR, la mise à zéro longue est utilisée, tandis que pour la fin c'est la mise à zéro courte qui est utilisée, conformément à la figure 10. Dans les zones peuplées, il est permis d'utiliser la mise à zéro courte pour le début du DRR. En cas de longueur L_2 insuffisante pour la mise à zéro longue, le début est réalisé avec un seul terminal, en fonction de la vitesse admissible, conformément à la figure 11.

(3) La mise à zéro longue n'est pas inférieure à 12 m et la mise à zéro courte n'est pas inférieure à 4 m. Tous les éléments de mise à zéro sont sous le niveau du sol et biseautés vers l'extérieur de la ligne longitudinale du DRR, vers la droite dans la direction de la circulation. Dans le cas d'une mise à zéro longue, le biseautage n'est pas inférieur à 50 cm et, dans le cas d'une mise à zéro courte, le

biseautage n'est pas être inférieur à 20 cm.

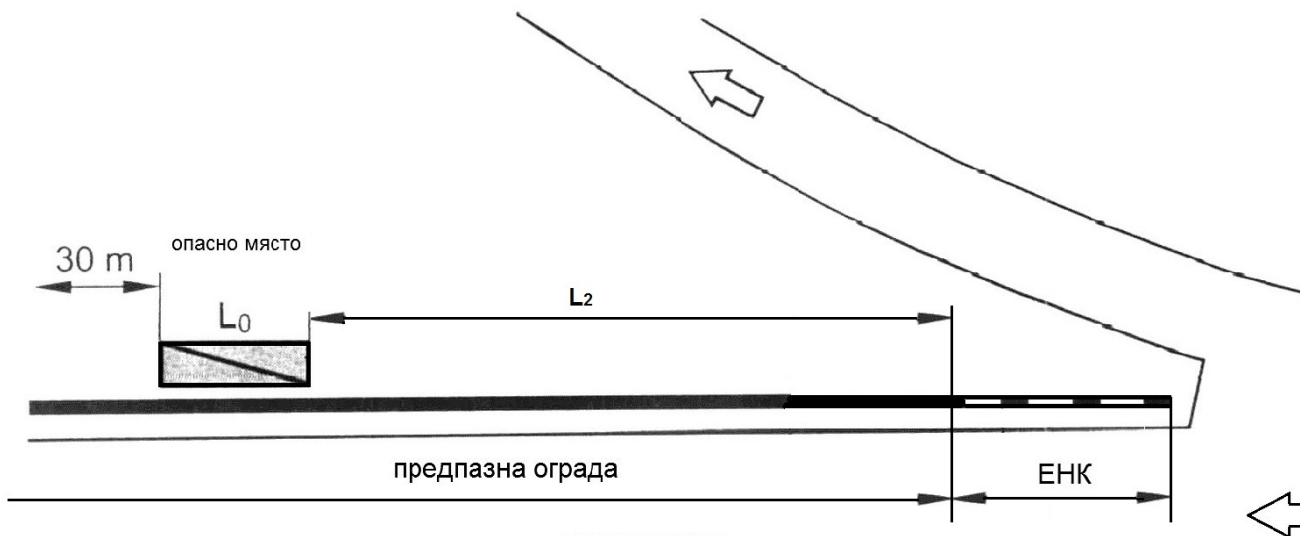


Figure 10. Dispositifs de retenue routiers avec éléments de départ – mise à zéro à L_2 requis, y compris en cas de fractionnement des flux

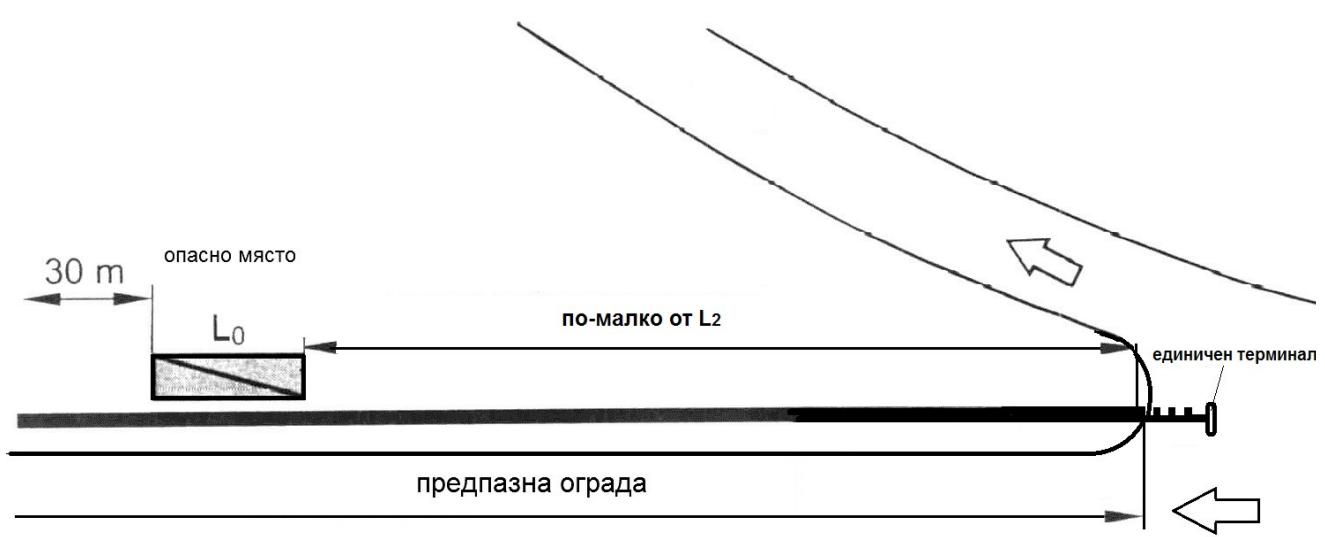


Figure 11. Dispositif de retenue routier avec éléments de départ – terminal unique à une L_2 insuffisante, y compris en cas de fractionnement des flux

(4) Dans le cas où le IAMQ > 3 000 MVs 24/h, un terminal simple ou double ou un tampon amortisseur doit être utilisé pour démarrer le DRR.

(5) Lorsque les flux de trafic sont détournés, un double terminal est appliqué, en fonction de la vitesse admissible, conformément à la figure 12.

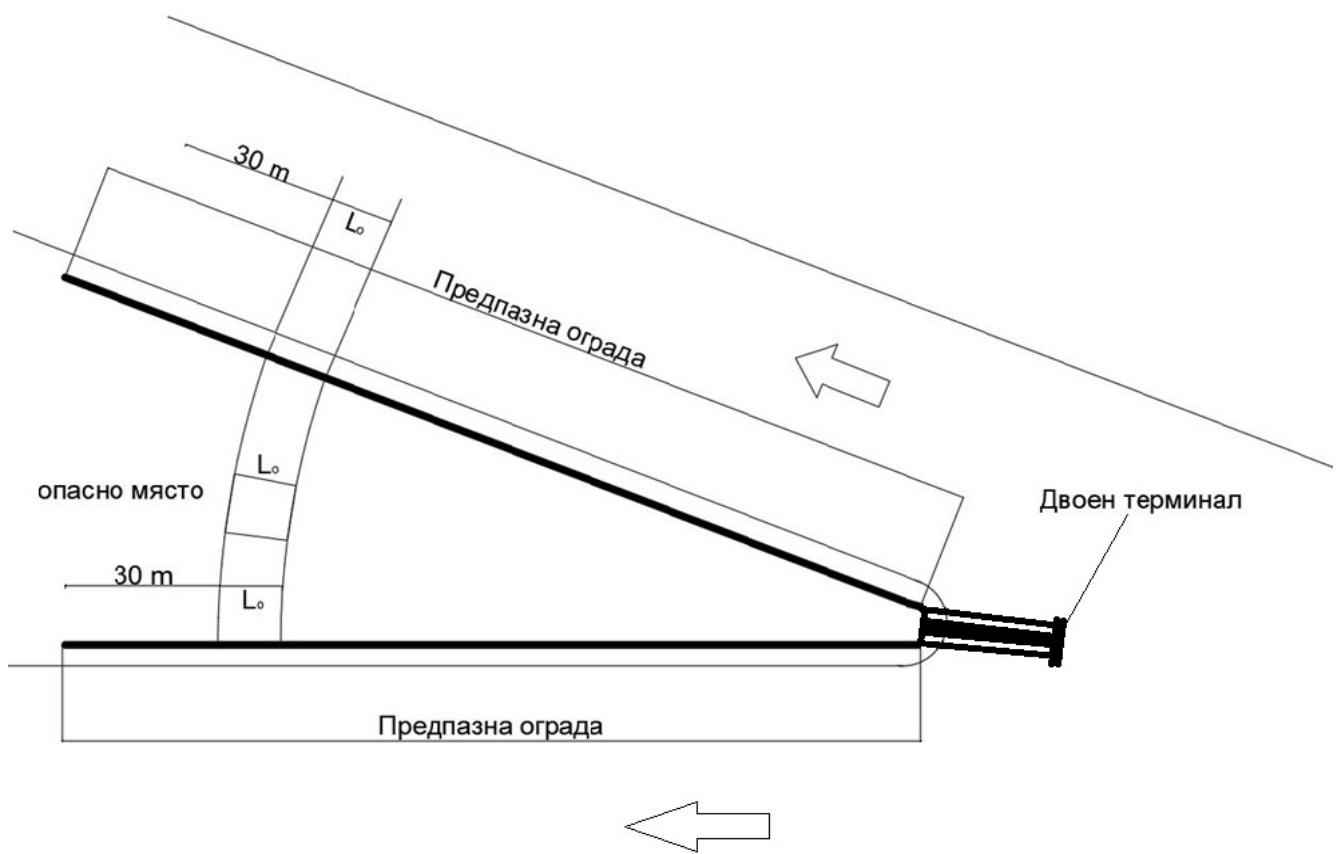


Figure 12. Haut d'un îlot de séparation avec des barrières de sécurité dans les deux directions et des éléments de début avec un double terminal

(6) Un amortisseur est appliqué lors du détournement des flux de circulation sur les autoroutes et les voies rapides, comme indiqué à la figure 13.

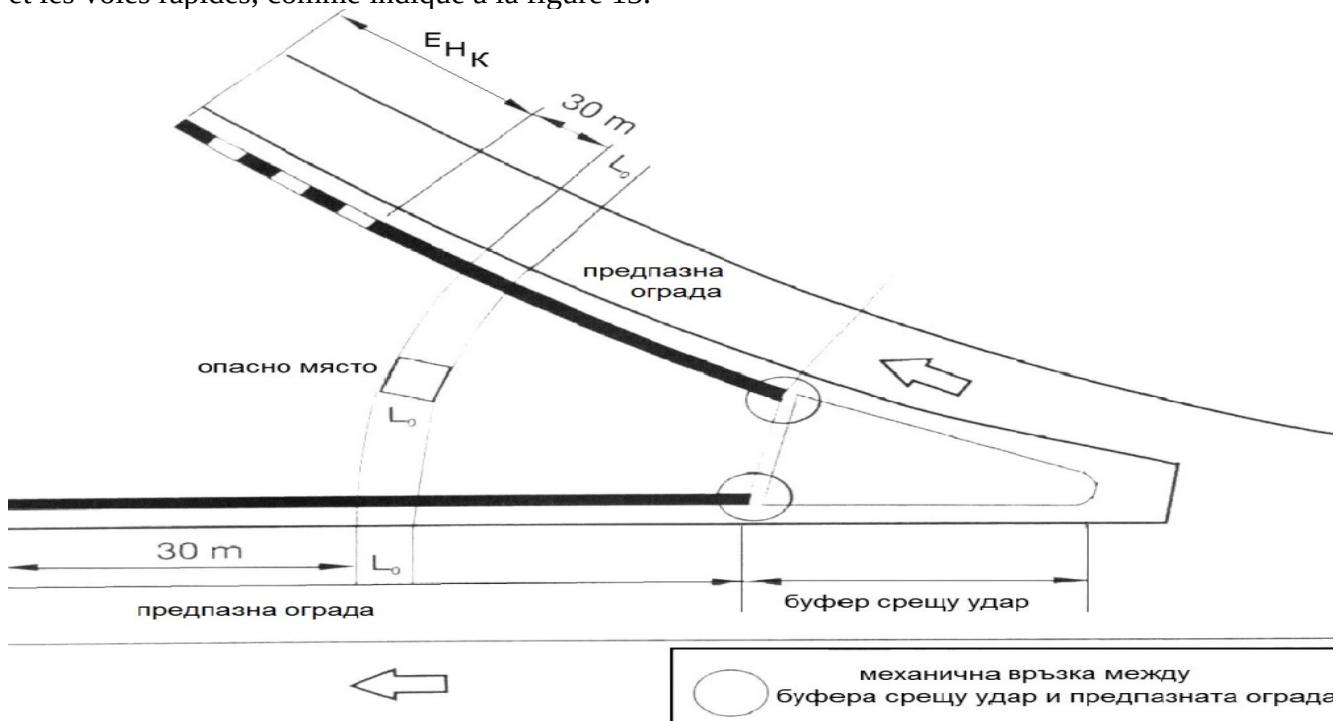


Figure 13. Amortisseur au sommet d'un îlot de séparation devant un endroit dangereux lors du

fractionnement de grands flux de trafic

(7) Les doubles terminaux et les amortisseurs sont installés en position de manière à ce que leurs extrémités soient connectées au DRR derrière eux de manière bilatérale.

Article 27. Lorsque la zone dangereuse se trouve dans la largeur de la zone de sécurité ou lorsque les longueurs L2 requises ne peuvent être respectées, des éléments absorbant l'énergie doivent être installés.

Section V

Protection des motocyclistes

Article 28 (1) La protection des motocyclistes est mise en œuvre sur les routes d'une vitesse admissible supérieure à 50 km/h et est conforme aux exigences du SD CEN/TS 17342:2019, sous réserve d'au moins l'une des conditions suivantes:

1. la proportion de motocyclistes dans l'intensité quotidienne moyenne estimée (IQM) sur le tronçon routier pour la période de juin à septembre est égale ou supérieure à 2 %;
2. le nombre d'accidents de la route impliquant des motocycles sur le tronçon routier au cours des cinq dernières années est supérieur à cinq;
3. la présence de virages dont le rayon ne dépasse pas les valeurs indiquées dans le tableau 15.

Tableau 15.

V_{admissible}/V₈₅ km/h	< 60	60	70	80	≥ 90
R ≤	80 m	90 m	135 m	180 m	200 m

(2) La protection des motocyclistes est placée sur toute la longueur du virage ou jusqu'à l'extrémité de la barrière de sécurité pour les VM.

(3) La protection des motocyclistes est assurée par l'installation d'un rail supplémentaire au-dessous du rail de la barrière de sécurité. La distance entre le bord inférieur du rail supplémentaire et le sol ne doit pas être supérieure à 5 cm.

Section VI

Sélection de dispositifs de retenue routiers pour les routes dans les zones urbaines

Article 29 Les dispositifs de retenue routiers sur le bord extérieur de la chaussée sont des barrières de sécurité, une combinaison de barrières de sécurité et de parapets pour piétons. Ils sont construits en cas d'emplacements dangereux dans les zones de sécurité:

1. sur les installations routières (DRR combinées à un parapet piéton) à une vitesse de circulation d'au moins 50 km/h;
2. sur les installations routières (parapets piétonniers) à une vitesse de conduite d'au plus 50 km/h;

3. aux arrêts de transport public de voyageurs, barres de retenue de sécurité en métal ou en béton d'une hauteur d'au moins 0,45 m et d'au plus 0,80 m, à une distance de 0,50 m du bord du trottoir et d'une distance n'excédant pas 1,50 m;

4. dans le cas des zones libres adjacentes pour les loisirs et les jeux d'enfants (DRR avec un taux de retenue non inférieur à H2 et un parapet pour piétons) à des vitesses supérieures à 50 km/h.

Article 30 (1) Dans les rues du réseau de rues primaires, en présence de zones libres adjacentes pour les loisirs et les jeux pour enfants et d'une vitesse de conduite égale ou inférieure à 50 km/h, un DRR dont le taux de retenue n'est pas inférieur à H1 et un parapet piétonnier sont construits. Le dispositif de retenue peut également être combiné avec un parapet piéton.

(2) Le taux de retenue du DRR dans les zones urbaines est déterminé conformément à la figure 14.

(3) Les zones de fonctionnement du DRR dans les zones urbaines sont déterminées conformément à l'article 12, paragraphe 5.

(4) Le degré de force de choc est déterminé conformément à l'article 12, paragraphe 4, en choisissant le degré le plus favorable possible.

(5) La longueur du DRR dans les zones urbaines n'est pas inférieure à la longueur effective minimale. Des exceptions sont autorisées dans le cas d'une combinaison avec un autre élément de sécurité. La détermination de la longueur du DRR est conforme aux articles 21 et 22.

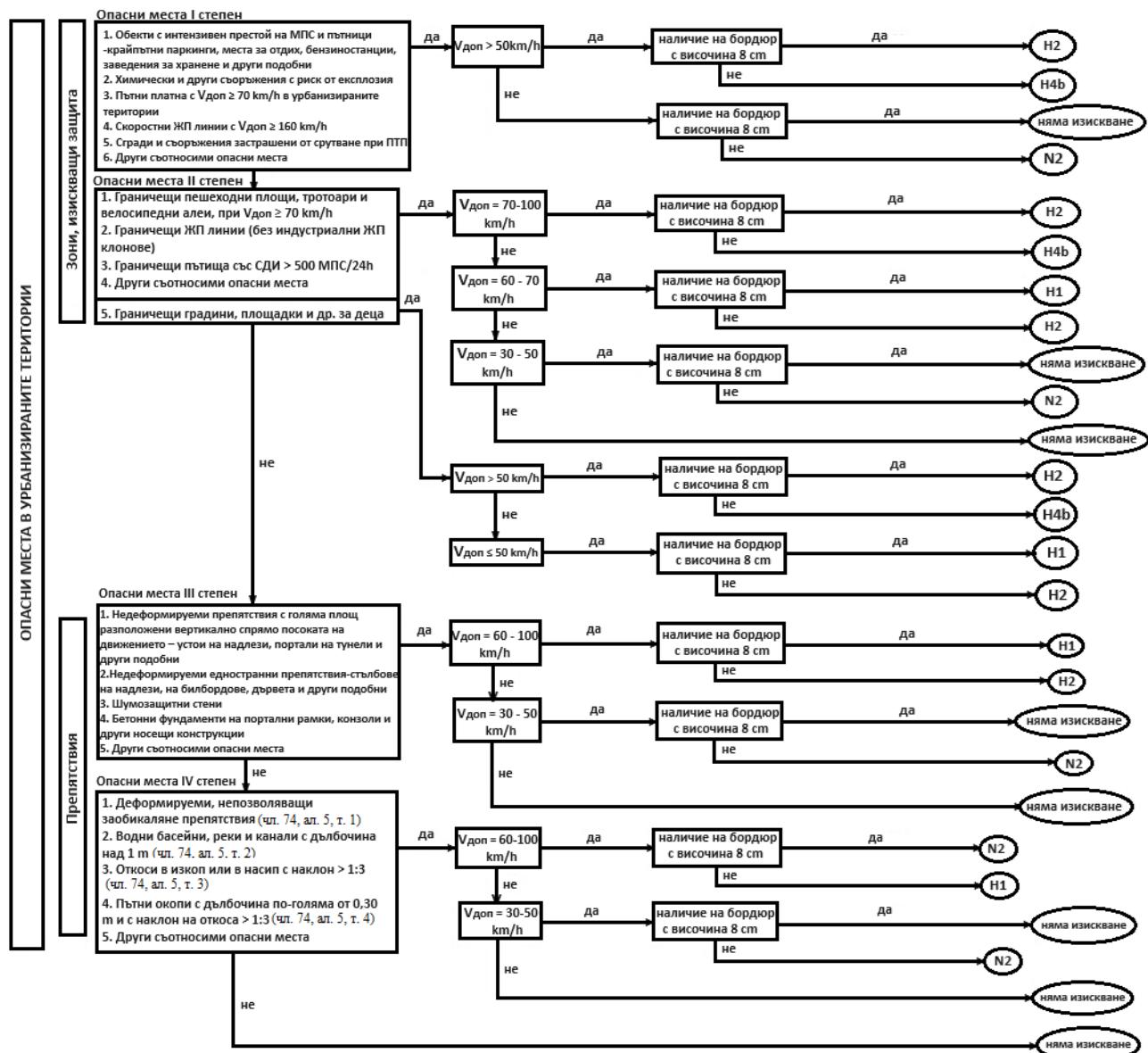


Figure 14. Algorithme pour déterminer le taux de retenue d'un système de retenue pour les routes dans les zones urbaines

(6) Les interruptions de la barrière de sécurité sont effectuées conformément aux prescriptions de l'article 25.

(7) Les éléments initiaux et finaux du DRR satisfont aux exigences de l'article 26.

(8) Des amortisseurs ou des terminaux bilatéraux à des vitesses supérieures à 50 km/h sont utilisés dans les installations où les flux de trafic sont séparés. Les amortisseurs satisfont aux exigences de l'article 27.

(9) Dans les installations, le taux de retenue du DRR est: pour un dispositif temporaire – T3; pour un dispositif permanent, il est déterminé par l'algorithme présenté à la figure 14; et dans les installations avec V admissible < 50 km/h, il n'est pas inférieur à H1 et pour V admissible > 50 km/h il n'est pas inférieur à H2.

Section VII

Sélection d'un dispositif de retenue routier sur la bande de séparation

Article 31 (1) Dans l'axe de la bande médiane de partage des routes à deux chaussées ou plus et avec une **Vadmissible ≥ 50 km/h**, un DRR continu est construit. Ils sont constitués de barrières de sécurité unilatérales ou bilatérales situées sur la bande de séparation selon l'une des méthodes indiquées aux figures 15 à 18.

(2) En l'absence d'obstacles ou d'autres restrictions dans l'axe et une largeur de la bande $\leq 2,20$ m, les prescriptions de la figure 15 s'appliquent.



Figure 15. Dispositif de retenue routier à deux faces situé dans l'axe de la bande de séparation

(3) S'il est nécessaire de fournir un espace de visibilité dans une courbe, les prescriptions de la figure 16 sont appliquées.



Figure 16. Dispositif de retenue routier bilatéral situé sur les côtés de l'axe de la ligne de séparation

(4) Dans le cas d'un drainage, d'équipements électriques ou autres dans l'axe, les prescriptions des figures 17 et 18 s'appliquent.

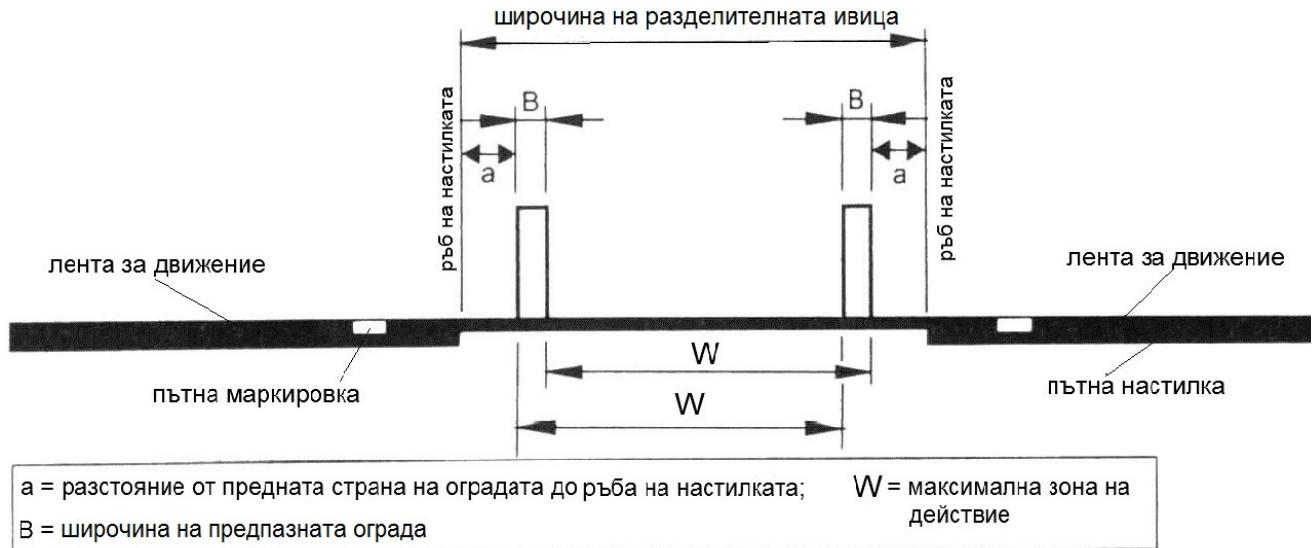


Figure 17. Dispositif de retenue routier unilatéral pour les routes à action de fractionnement situés au bord de la chaussée

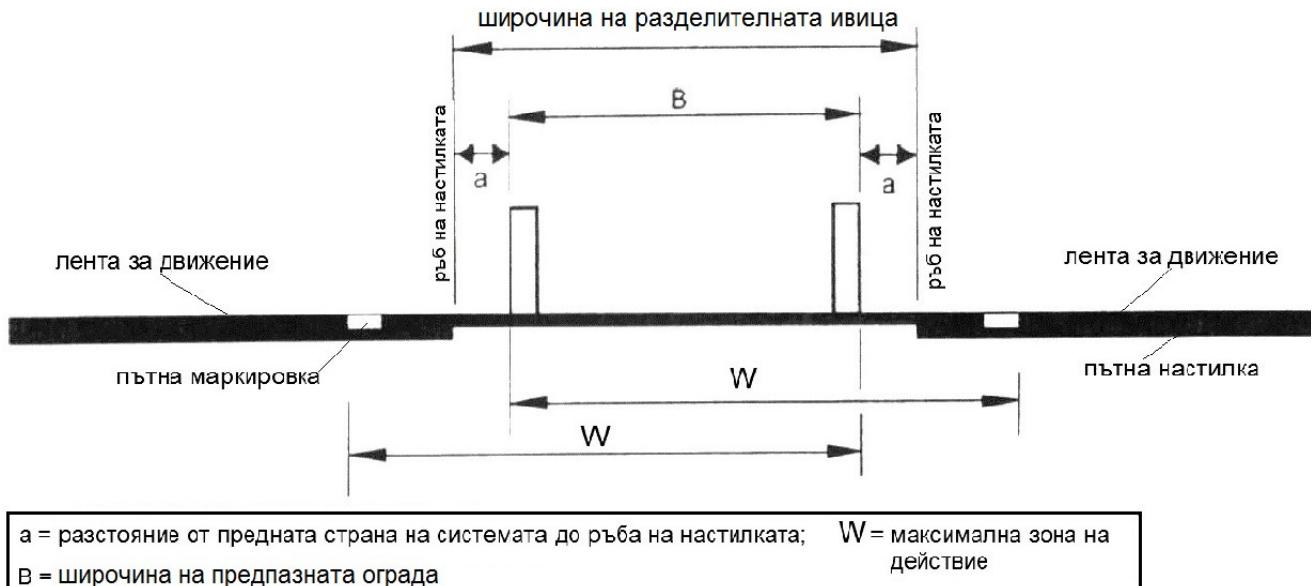


Figure 18. Dispositif de retenue routier unilatéral pour les routes à usage général situés au bord du trottoir

(5) En présence d'une inclinaison transversale de la bande de séparation dans un rapport $\geq 1:10$, deux barrières de sécurité unilatérales sont construites.

(6) En cas d'interruption de la bande de séparation, un DRR démonté manuellement ou d'autres installations dont le taux de retenue n'est pas inférieur au taux de retenue du DRR avant et après l'exécution de l'interruption.

(7) Un DRR démontable manuellement est exécuté avec les rails et les montants boulonnés ensemble et les montants sont insérés dans des manchons encastrés dans le revêtement de sol.

Article 32 (1) Les dangers dans l'axe ou le bord de la chaussée sur la bande médiane de séparation sont sécurisés par un DRR unilatéral avec une action de fractionnement comme indiqué à la figure 17.

(2) Dans le cas d'un DRR bilatéral situé sur la bande de séparation, avant un emplacement dangereux sur l'axe de la bande, la barrière devient unilatérale par biseautage au rapport 1:20, selon la figure 19.

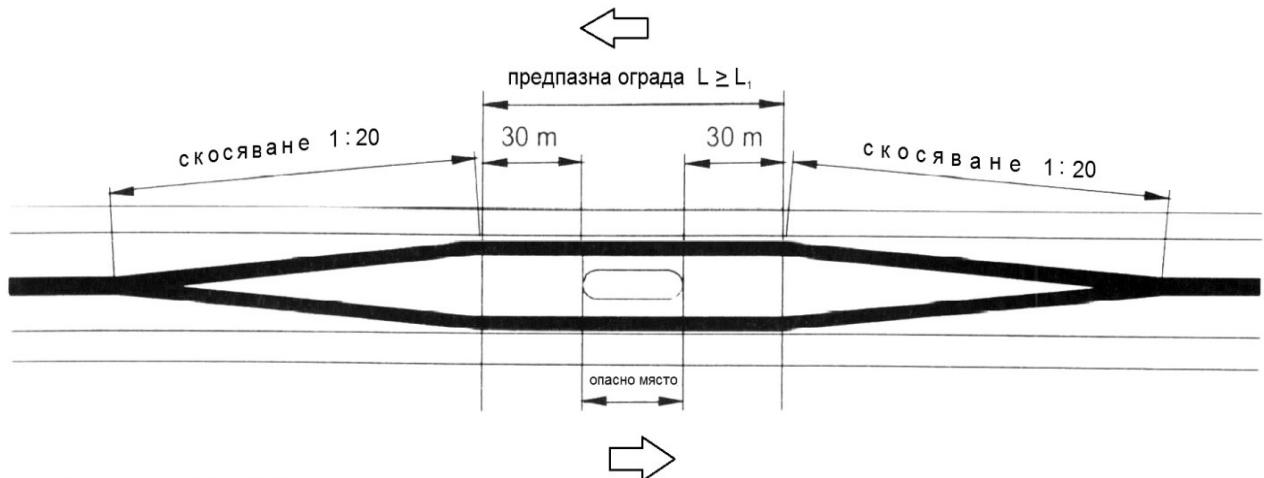


Figure 19. Formation d'un dispositif de retenue routier à un endroit dangereux sur une bande médiane de séparation

Article 33 Pour les tronçons avec une IAMQ > 5 000 TtMVs/24 h de véhicules d'une masse maximale admissible supérieure à 12 tonnes, un DRR avec un taux de retenue H4b est utilisé sur la bande de séparation.

Article 34. (1) Pour la zone de fonctionnement dans le cas de routes sans emplacements dangereux sur la bande médiane de séparation ou jusqu'au bord du trottoir, la zone maximale de fonctionnement (**W**) est déterminée par la largeur de la bande médiane de séparation et la largeur de la barrière de sécurité. La barrière de sécurité peut être envisagée – bilatéralement sur l'axe ou deux unilatérales par rapport au bord avec une action de fractionnement ou commune, et située dans l'axe ou déplacée par rapport à celui-ci, selon les figures 15 à 18.

(2) La zone de fonctionnement (**W**) dans le cas d'un DRR bilatéral et unilatéral avec action commune ne traverse pas le bord intérieur du marquage routier. La distance entre l'avant de la barrière de sécurité et le bord de la chaussée est d'au moins 0,50 m, conformément à la figure 2. Lorsqu'il n'est pas raisonnablement possible de maintenir la distance de 0,50 m, elle peut être réduite à 0,30 m. Cette distance est augmentée pour assurer la zone de visibilité requise.

(3) En présence d'emplacements dangereux sur la bande de séparation, la zone d'opération **W** est déterminée conformément au paragraphe 1.

(4) Lorsque deux barrières de sécurité unilatérales sont déployées avec une action de fractionnement, les deux ont la même zone de fonctionnement. Lorsqu'il n'existe pas d'autre solution technique et que les deux zones sont différentes, leurs actions ne devraient pas se chevaucher.

Article 35 Le début du DRR sur la bande de séparation est exécuté avec un terminal bilatéral ou avec un amortisseur de type D ou type ND avec une classe qui dépend de la $V_{\text{admissible}}$ pour le tronçon

routier. La mise en œuvre du début du DRR par l'amortisseur est conforme à la figure 20, lors de l'utilisation de terminaux uniques – conformément à la figure 21, et dans l'utilisation d'un double terminal – conformément à la figure 22.



Figure 20. Dispositif de retenue construit bilatéralement sur la bande médiane de séparation du dispositif de retenue routier unilatéral avec un amortisseur au départ



Figure 21. Dispositif de retenue construit bilatéralement sur une bande de séparation médiane d'un dispositif de retenue routier à un seul terminal au départ

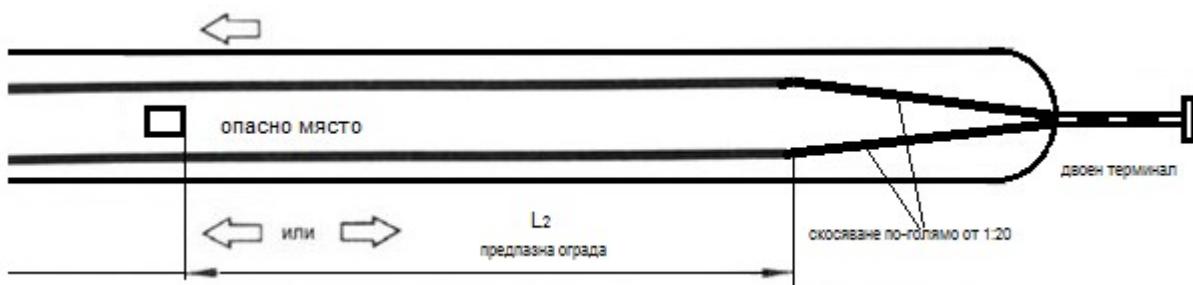


Figure 22. Dispositif de retenue construit bilatéralement sur une bande de séparation médiane d'un dispositif de retenue routier unilatéral avec un terminal bilatéral au départ

Article 36 (1) Les interruptions du DRR sur la bande de séparation des routes ne sont pas autorisées, à l'exception des carrefours ou de l'organisation de la circulation justifiée.

(2) S'il est nécessaire de déterminer la distance L_2 les règles visées à l'article 22 s'appliquent. Lorsque cette distance n'est pas suffisante, y compris les interruptions de la barrière, et que la distance à l'emplacement dangereux du tableau 14 ne peut pas être maintenue, et où la $V_{\text{admissible}} > 60 \text{ km/h}$, un amortisseur selon la figure 20 ou un double terminal selon la figure 22 sont utilisés.

Article 37 (1) Aux endroits où le raccordement mécanique des barrières de sécurité de différents types et/ou ayant une classe de performance différente est requis, des zones de transition ayant les classes de performance définies à l'article 14 sont installées.

(2) L'installation d'éléments anti-éblouissement sur la bande de séparation en tant qu'installations supplémentaires au DRR est autorisée, sous réserve des exigences de l'article 17.

(3) Dans le domaine des établissements routiers commerciaux et des lieux de loisirs, des filets de sécurité ou d'autres structures sont construits sur la bande de séparation afin d'empêcher les piétons de traverser, d'une hauteur d'au moins 1,90 m.

Section VIII

Dispositifs de retenue routiers sur des ponts et des murs de soutènement

Article 38 (1) Sur les ponts et sur les murs de soutènement à une distance $\leq 0,50$ m entre le bord du bloc de chaussée et le bord avant du rail de guidage, sous réserve du respect de la jauge dynamique de la route, un DRR avec un taux de retenue H1 à H4b est construit. L'emplacement du DRR construit sur un bloc de trottoir est conforme à la figure 23.

(2) Les prescriptions du paragraphe 1 s'appliquent aux ponts et aux murs de soutènement dont la hauteur de chute possible est supérieure à 1,0 m. Dans les autres cas, les exigences des articles 12 à 14 s'appliquent.

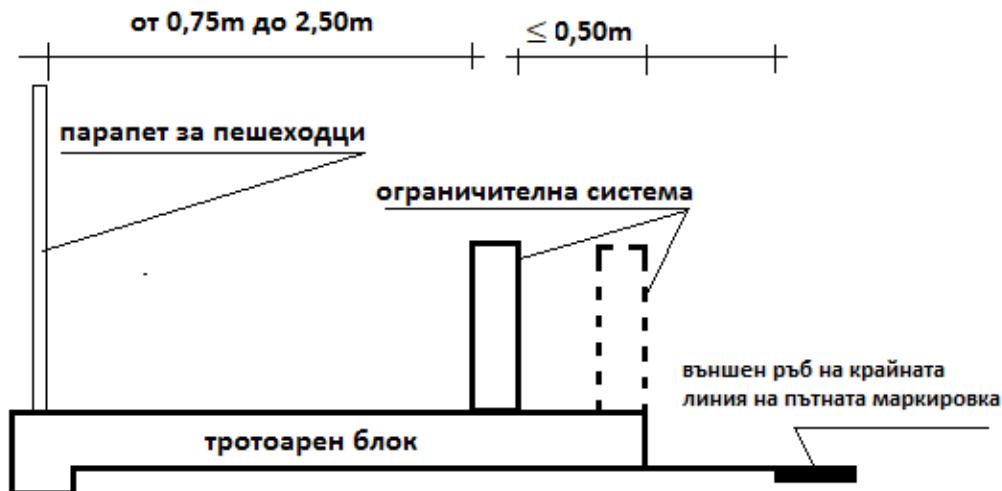


Figure 23. Emplacement d'un dispositif de retenue sur un bloc de trottoir de l'installation

(3) Dans le cas d'un bloc de trottoir d'une largeur $\leq 1,0$ m, l'installation du DRR avec des équipements combinés à un parapet de sécurité est exceptionnellement autorisée le long du bord extérieur du bloc de trottoir, conformément à la figure 24.



Figure 24. Emplacement d'un dispositif de retenue combiné à un parapet de sécurité sur un bloc de trottoir

(4) Le taux de retenue du système de retenue des ponts et des murs de soutènement dépend de la vitesse admissible et de l'intensité de la circulation routière selon le tableau 16.

Tableau 16

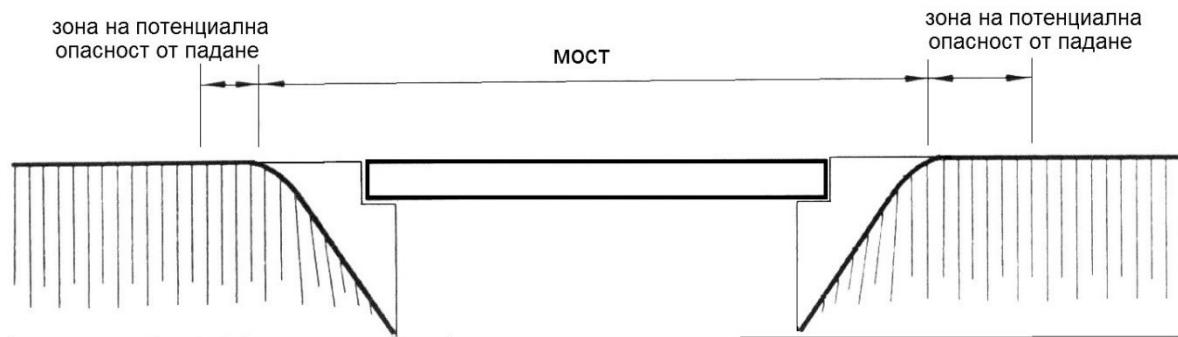
Taux de retenue requis pour les ponts et les murs de soutènement

Zone dangereuse sous un pont ou	Vitesse de conduite admissible et IQM			
	Vadmissible > 100 km/h et autoroutes et routes similaires avec Vadmissible ≤ 100	Vadmissible ≤ 100 km/h et IQM > 500 TtMVs/24h	Vadmissible ≤ 100 km/h et IQM ≤ 500 TtMVs/24h	Vadmissible ≤ 50 km/h
Danger de	H4b	H2	H2	H
Danger de deuxième à quatrième	H2	H2	H1	Parapet de sécurité

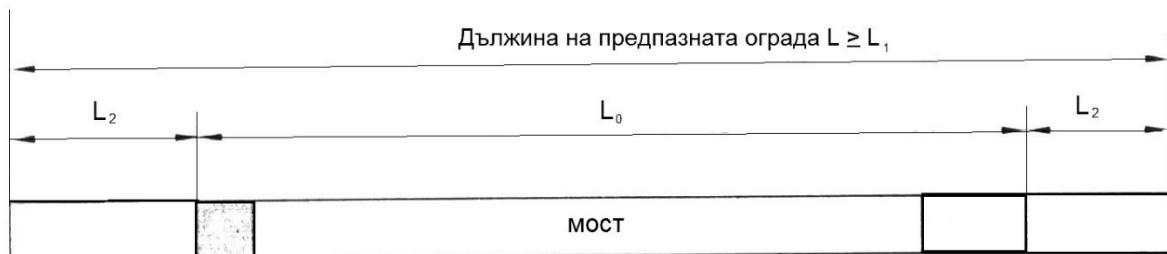
Article 39 La zone de fonctionnement du DRR d'un pont et d'un mur de soutènement tient compte du type de position dangereuse au-dessous de l'installation et des forces transmises à la structure du pont par la barrière de sécurité en cas de choc d'un véhicule sur celle-ci, étant donné qu'une plus petite zone de fonctionnement transmet plus de force à la structure du pont qu'une plus grande zone de fonctionnement.

Article 40 Les longueurs du DRR pour les ponts et les murs de soutènement sont déterminées conformément aux articles 23 et 24, les longueurs L_2 étant fournies. Le site de départ et/ou de fin et le fonctionnement de la barrière de sécurité sont conçus de manière à éviter une chute du pont et/ou du

mur de soutien conformément à la figure 25, comme dans le cas «a». La barrière de sécurité se poursuit avant et après les extrémités du mur du pont et/ou de la zone de transition. La zone de transition est égale ou inférieure d'un degré à celle du pont, selon la figure 25, comme dans le cas «b».



Случай а/: предпазна ограда върху мост



Случай б/: предпазна ограда върху мост с переходна зона

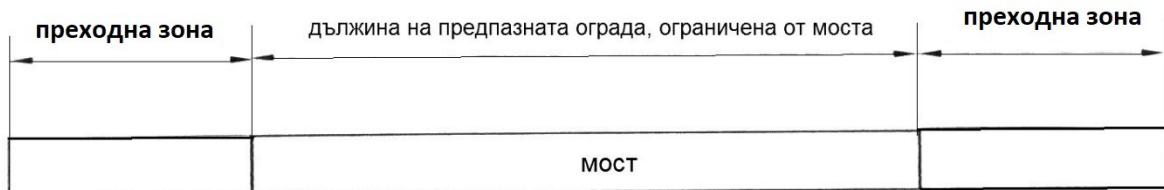


Figure 25. Longueurs de la barrière de sécurité sur un pont et sur un pont avec une zone de transition

Article 41 (1) Dans les zones des joints de dilatation des ponts, les barrières de sécurité sont construites avec des éléments de dilatation.

(2) Les amortisseurs pour les structures de pont sont construits conformément à la figure 26.

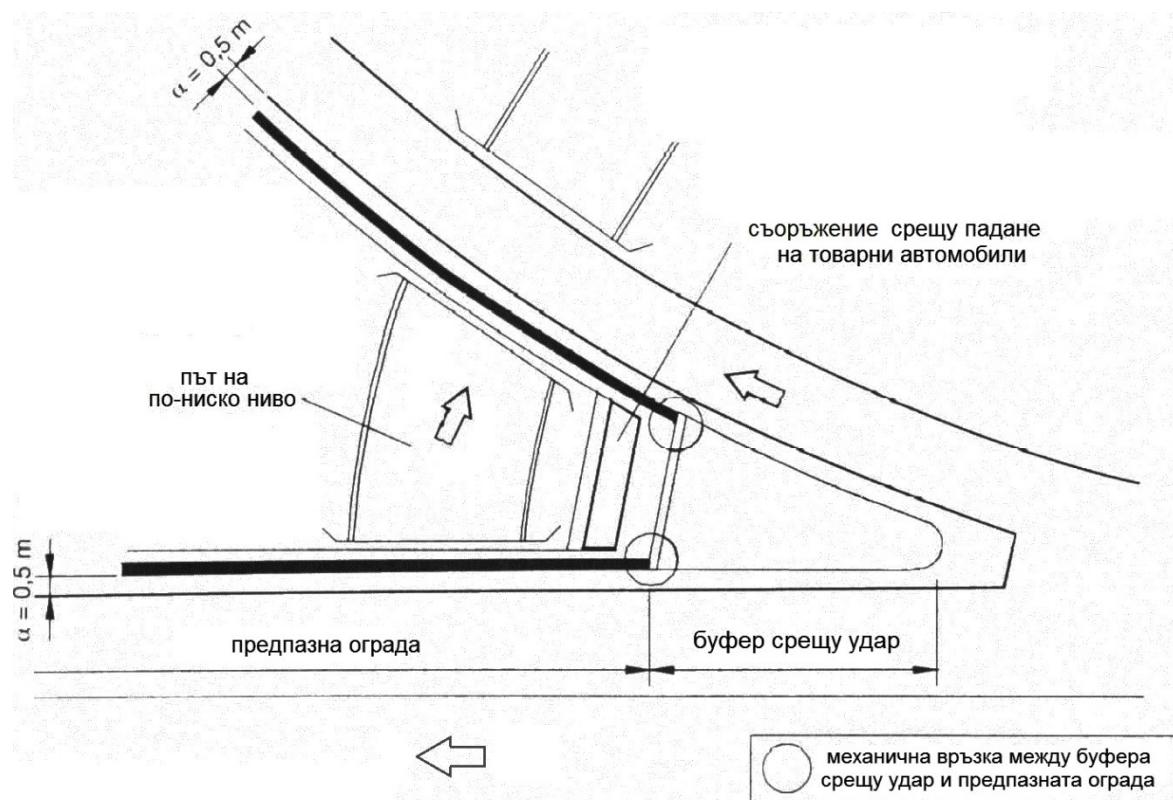


Figure 26. Amortisseur contre le impact sur la pointe d'un îlot de séparation sur un pont

Article 42 (1) Les dispositifs de retenue routiers sur la bande de séparation des installations de pont sont construits en tant qu'extensions des dispositifs de retenue routiers, sans interruption et avec des éléments de transition.

(2) Le taux de retenue du DRR sur la bande médiane des ponts ayant des constructions supérieures séparées, avec une différence de hauteur de voie inférieure à 1,5 m et une ouverture dégagée entre les voies de moins de 1,5 m, et pour les ponts ayant une superstructure commune est déterminé conformément à l'article 31 et à la figure 17.

(3) Pour le taux de retenue du DRR sur la bande médiane des ponts avec des structures supérieures séparées, avec une différence de hauteur de chaussée supérieure à 1,5 m et une ouverture dégagée entre les chaussées de plus de 1,5 m, les deux structures de pont sont considérées comme des structures séparées.

(4) Pour la zone de fonctionnement d'un DRR pour les ponts à structure aérienne individuelle avec une différence de hauteur de chaussée inférieure à 0,1 m et une ouverture dégagée entre les chaussées de moins de 0,1 m, ainsi que pour les ponts de construction supérieure commune, les prescriptions de l'article 31 et de la figure 17 s'appliquent.

(5) Pour la zone de fonctionnement des ponts avec des structures aériennes individuelles avec une différence de hauteur de chaussée supérieure à 0,1 m et/ou une ouverture dégagée entre les chaussées de plus de 0,1 m, les deux structures de pont sont traitées séparément comme des structures

séparées.

(6) Les éléments ou parties de la structure supérieure d'une hauteur supérieure à 0,1 m sont des emplacements dangereux qui peuvent restreindre la zone de fonctionnement de la barrière de sécurité.

Article 43 (1) Un emplacement dangereux du troisième degré qui est un obstacle non déformable avec une grande surface et qui se tient verticalement dans le sens du déplacement, comme le début d'un mur de soutènement, un portique, une projection supérieure à 0,1 m, et l'extrémité d'un encastrement ou d'une poche de plus de 4 m de longueur, est fixé conformément aux dispositions des articles 20 à 27.

(2) Les prescriptions des articles 20 à 27 ne s'appliquent pas lorsque la zone située à l'emplacement dangereux est façonnée de manière à ce qu'un impact sur elle soit sûr pour les occupants du VM ou que l'emplacement dangereux soit fixé avec des éléments absorbant l'énergie.

Article 44 (1) Le lien entre le DRR et le début d'un tunnel est formé conformément à la figure 27.

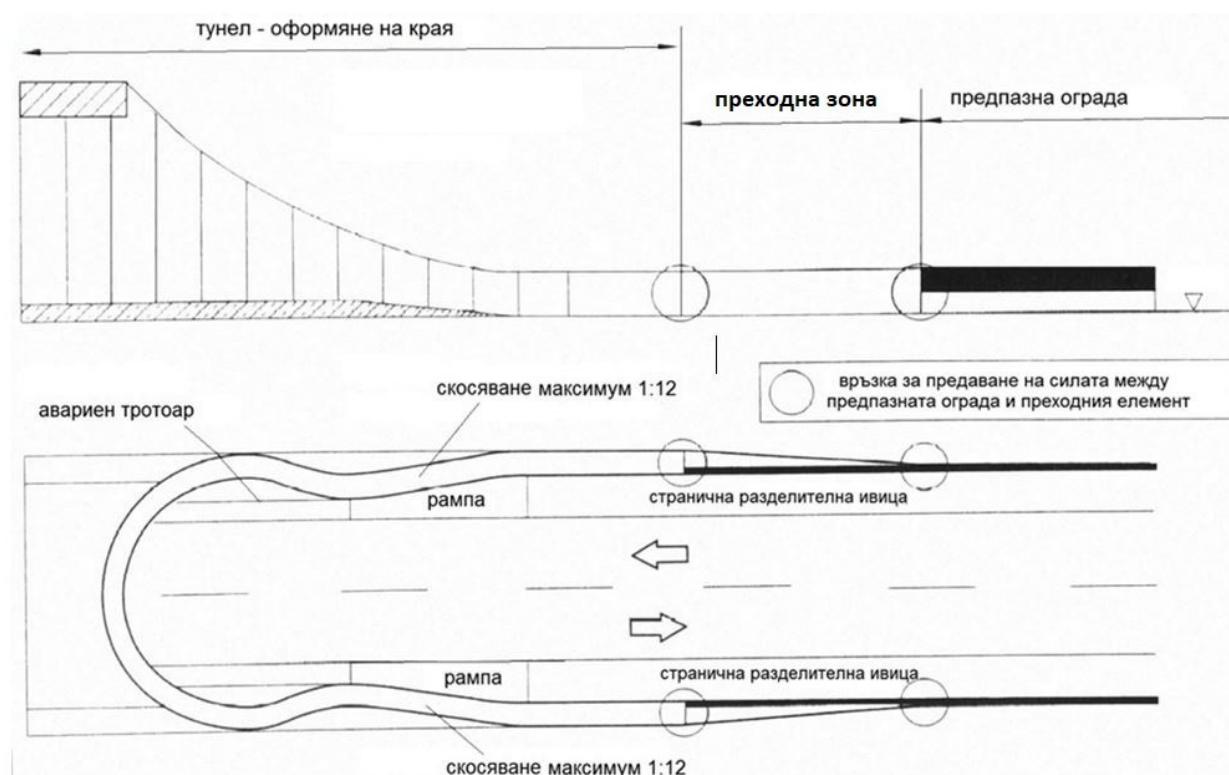


Figure 27. Formation d'une connexion entre un dispositif de retenue routier et le début d'un tunnel

(2) La liaison entre le DRR sur une partie de route et un mur à l'entrée d'un tunnel ou d'un mur de soutènement est effectuée au moyen d'un élément de transition. L'élément de transition est réalisé à l'extrémité du système en l'ancrant au mur après son début à une hauteur de 75 cm pour un rail à deux ondulations et de 90 cm pour un rail à trois ondulations.

Dispositions supplémentaires

Article 1 Aux fins du présent règlement:

1. «amortisseur» désigne entend un dispositif d'absorption d'énergie d'un VM construit devant un objet solide afin de réduire la force d'un impact, d'arrêter ou de détourner le VM lors d'une collision frontale;
2. «dispositif temporaire de retenue routiers» désigne un dispositif de retenue routier qui peut être facilement démonté et qui est utilisé dans des travaux routiers, des situations d'urgence ou des situations similaires et dans l'organisation temporaire de la circulation pour le détournement des flux de circulation;
3. «dispositif de retenue routier déformable» désigne un dispositif de retenue routier qui, lorsqu'il est touché par un véhicule, est déformé et peut rester déformé de façon permanente;
4. «dispositif de retenue routier bilatéral» désigne un dispositif de retenue routier conçu pour les impacts des deux côtés;
5. «dispositif de retenue routier unilatéral» désigne un dispositif de retenue routier conçu pour les impacts d'un seul côté;
6. «parapet combiné pour véhicules routiers et piétons» désigne un dispositif de retenue routier qui est construit à l'extrémité d'un pont ou sur un mur de soutènement ou sur une structure similaire sur laquelle le terrain est brusquement abaissé et qui peut contenir des installations de protection et de retenue supplémentaires pour les piétons et/ou les cyclistes, les cavaliers et les animaux;
7. «élément final dans le sens de la circulation» désigne la partie finale située à l'extrémité de la barrière de sécurité dans la direction du flux de circulation;
8. «élément initial dans le sens de la circulation» désigne la partie initiale à l'extrémité de la barrière de sécurité contre le flux de circulation;
9. «éléments initiaux et finaux» désigne les éléments permettant de former en toute sécurité le début et la fin de la barrière de sécurité;
10. «dispositif de retenue routier non déformable» désigne un dispositif de retenue routier qui, lorsqu'il est touché par un véhicule, subit une déformation mineure;
11. «amortisseur non déviateur» désigne un amortisseur conçu pour retenir et arrêter un véhicule routier;

12. «dispositif de retenue routier» désigne un dispositif construit sur la route pour s'assurer qu'un VM dévié de la chaussée est retenu dans un rayon d'action défini, ainsi que pour restreindre et protéger la circulation des piétons;

13. «emplacement dangereux» désigne un obstacle seul, un élément et accessoire routier, une installation, un objet, etc., situé sur le côté de la chaussée, qui présente un danger pour les usagers de la route ou pour des tiers lorsqu'un VM quitte la chaussée;

14. «tampon déviateur» désigne un tampon conçu pour retenir et détourner un véhicule lors d'un impact;

15. «dispositif de retenue routier permanent» désigne un dispositif de retenue routier qui est construit en permanence sur la route; -

16. «élément de transition» désigne la relation entre deux barrières de sécurité de construction différente et/ou de caractéristiques différentes et faisant le lien entre deux dispositifs de retenue de types différents ou de construction ou de caractéristiques différentes;

17. «zone de transition» désigne l'endroit où différents dispositifs de retenue routiers sont connectés;

18. «famille d'amortisseurs» désigne un produit multifonctionnel qui peut être monté sous la forme de modèles différents à partir du même ensemble de composants jusqu'à l'obtention de formes et de performances différentes, avec le même mécanisme de fonctionnement pour le dispositif et ses composants;

19. «taux de force de choc» désigne un facteur qui évalue la force de choc pour les occupants du véhicule et est fonction des coefficients ASI et THIV (vitesse théorique de choc de la tête) pour les voitures particulières;

20. «dispositifs de retenue composés en acier et en bois» sont des systèmes installés à la discrédition du pouvoir adjudicateur, principalement sur des routes situées dans des zones protégées, faisant partie du réseau écologique européen «NATURA 2000» et dans des zones protégées. Tous les matériaux en acier sont traités de manière anticorrosive par galvanisation à chaud conformément à la norme BDS EN ISO 1461:2023. Le bois est traité de manière à atteindre la durabilité prescrite;

21. «terminal» désigne un élément initial ou final absorbant l'énergie d'un dispositif de retenue routier.

22. «véhicules à moteur» – VM

23. «intensité de trafic journalière moyenne annuelle» – JMI

24. «véhicules utilitaires lourds» – TTVs

Article 2. Le règlement a été adopté dans le cadre de la procédure d'échange d'informations dans le domaine des réglementations techniques prévue par le décret n° 165 du Conseil des ministres de 2004 relatif à l'organisation et à la coordination de l'échange d'informations sur les réglementations techniques et les règles relatives aux services de la société de l'information, ainsi qu'à la création et au

fonctionnement d'un point de contact produit, qui a introduit les dispositions de la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998, désormais remplacée par la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information.

DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

Article 3. L'administration gestionnaire de la route ou le propriétaire de la route conserve et tient à jour des informations sur l'ensemble des DRR, y compris le lieu d'installation, les matériaux, le type, les quantités, l'état des contrôles et d'autres données nécessaires, ainsi que les données sur les lieux avec une concentration établie d'accidents de la route sur la base desquels des décisions sur l'installation du DRR ont été prises.

Article 4 Les dispositifs de retenue routiers existants qui satisfont aux exigences des règles techniques pour l'application des systèmes de retenue routiers sur le réseau routier républicain de l'Agence pour l'infrastructure routière (RRA) à partir de 2010 peuvent être remplacés lors de réparations majeures et/ou de la restauration des systèmes endommagés.

Article 5 (1) Dans un délai d'un an à compter de la date d'entrée en vigueur du règlement, l'administration routière ou le propriétaire de la route adopte un programme à long terme pour sécuriser la zone de sûreté sur les routes existantes en supprimant, en déplaçant, en modifiant et en sécurisant les dangers avec des dispositifs de retenue routiers appropriés, la durée maximale de mise en œuvre de ce programme étant:

1. pour les routes républicaines – 10 ans;
2. pour les routes municipales – 15 ans;
3. pour les emplacements urbains – 15 ans.

(2) Le programme visé au paragraphe 1 comprend également le remplacement des DRR existants qui ne sont pas conformes aux exigences du règlement.

(3) Le programme visé au paragraphe 1 est mis à jour chaque année.

Article 6 Le règlement n° RD-02-20-2 de 2018 relatif à la conception des routes est modifié comme suit:

1. À l'article 7, paragraphe 3, les termes «règlement n° RD-02-20-14 de 2011 relatif à la portée et au contenu de l'évaluation des incidences sur la sécurité routière et à l'audit de la sécurité routière, aux conditions et procédures de leur exécution ainsi qu'à l'acquisition et à la reconnaissance des qualifications professionnelles de l'auditeur en matière de sécurité routière» sont remplacés par les termes «règlement relatif aux procédures de gestion de la sécurité des infrastructures routières».

2. « Les articles (73) et (74) sont modifiés comme suit:

« Article 73 (1) La zone de sécurité (ZS) est la zone horizontale de la route à partir du bord droit de la bande de guidage droite dans le sens de la circulation selon la figure 32.a. Des mesures sont prises conformément à la classification des dangers prévue à l'article 74 afin de prévenir les accidents de la route ou d'en réduire les conséquences lors de la sortie de route par des VM dans la ZS.

(2) Les principaux paramètres de la ZS sont les suivants: en hauteur – faible épaisseur; largeur de la zone de sécurité (LZS); largeur accrue de la zone de sécurité (LZSA) et vitesse de conduite maximale admissible ($V_{admissible}$) des voitures particulières. La distance de sécurité verticale h (figure 32a) est conforme à l'article 71, paragraphe 5.

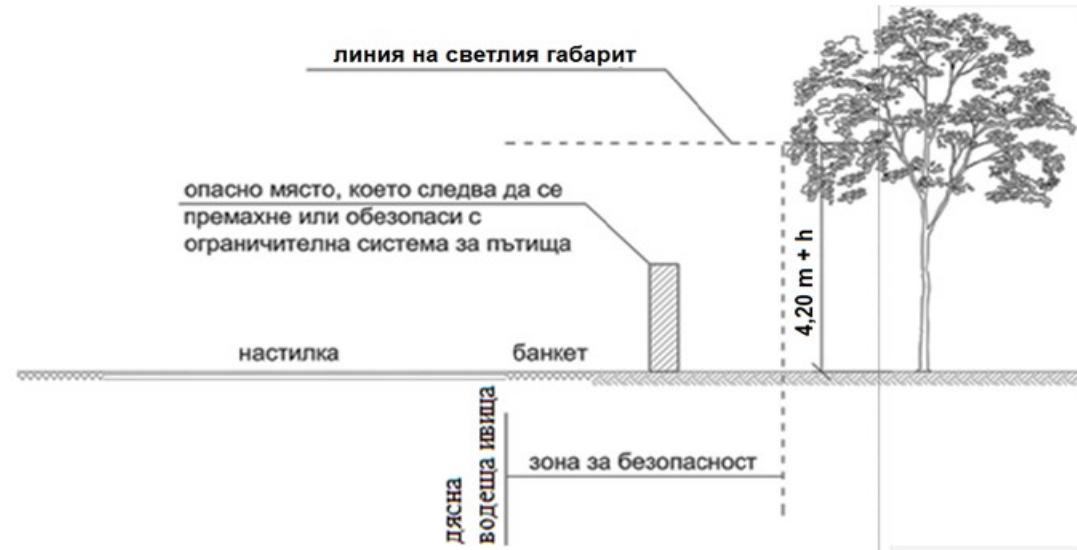
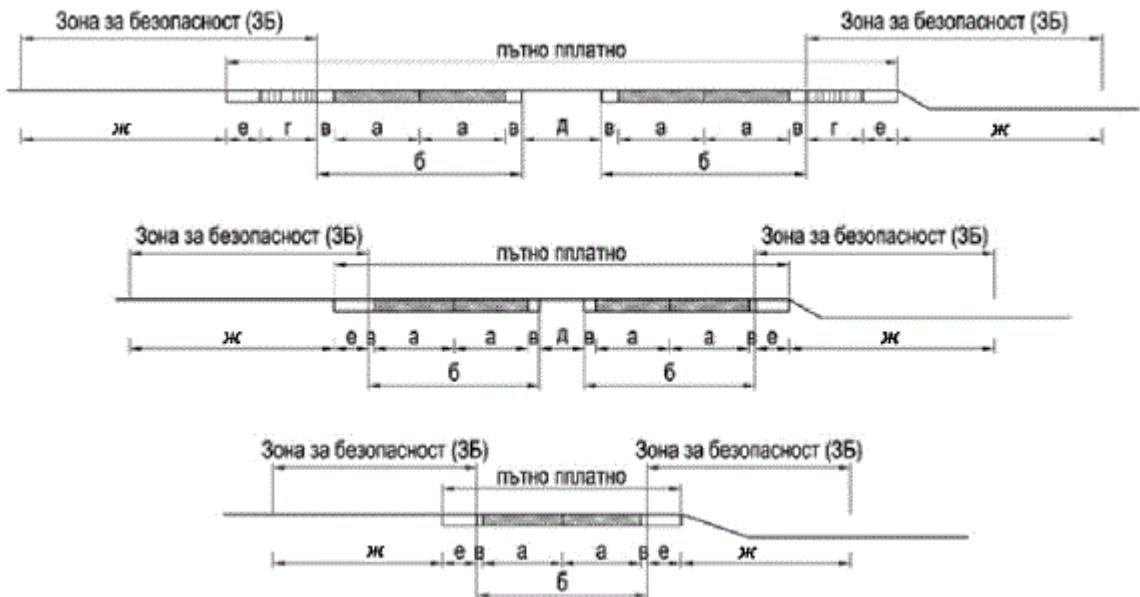


Figure 32a) ZS avec un emplacement dangereux

(3) Des mesures sont prises pour que la dimension verticale du gabarit de dégagement défini à l'article 71 soit maintenue conformément à la figure 31 afin d'éviter les accidents ou les collisions routières lorsque les véhicules entrent en contact verticalement avec des structures, des accessoires et des éléments routiers.

(4) La figure 32.b. donne des exemples de schémas de ZS pour une autoroute, une voie express et une route à deux voies.



Nota bene: «a» — voie de circulation active ; «b» — voie de circulation ; «c» — bande de guidage; «d» — bande d'arrêt d'urgence; «e» — bande de séparation; «f» — bande d'arrêt d'urgence; «g» — bande après l'accotement — pente, tranchée, etc.

Figure 32.b. Exemple de diagrammes de ZS pour les autoroutes, les voies rapides et les routes à deux voies

(5) Les paramètres de base des LZS et LZSA sont spécifiés dans le tableau 18 et sont déterminés en fonction de la classe de la route et de la vitesse maximale admissible $V_{admissible}$ pour la circulation des véhicules de la catégorie «B» conformément à l'article 1er de la LCR. La mesure des LZS et LZSA sont perpendiculaires à l'axe de la chaussée et commencent à l'extrémité droite de la bande de tête droite dans le sens de la circulation, selon la figure 32.b.

Tableau 18

Classe de la route	Vitesse de conduite admissible sur le tronçon routier	Largeur de la zone de sécurité	Largeur accrue de la zone de sécurité
	Vitesse de conduite maximale admissible $V_{admissible}$ selon la LCR, en km/h	m	m
Autoroute	140	16,00	20,00
Voie express	120	13,00	17,00
Route de première classe	90	8,00	12,00
Route de deuxième classe	90	8,00	12,00
Route de troisième classe	90	8,00	12,00
Route locale (municipales ou privées)	90	8,00	12,00
	Limite de vitesse locale de nature permanente conformément à la loi sur la circulation routière, en km/h	m	m

Autoroute	120	13,00	17,00
	110	11,00	15,00
	100	10,00	14,00
Voie express	100	10,00	14,00
	90	8,00	12,00
	80	6,00	10,00
Route de première classe	70	4,00	8,00
	≤ 60	3,00	7,00
Route de deuxième classe	70	4,00	8,00
	≤ 60	3,00	7,00
Route de troisième classe	90	4,00	8,00
	≤ 60	3,00	7,00
Route locale (municipales ou privées)	70	4,00	8,00
	≤ 60	3,00	7,00

(6) La largeur accrue de la zone de sécurité est la LZS, augmentée de 4 m, qui est appliquée en présence de tiers sur les sites routiers et de zones de loisirs.

(7) La limite de la ZS ne nécessite pas de marquage routier spécial. Elle peut s'étendre au-delà de la portée de la route et tomber dans la ligne de limitation de construction de la route en vertu de l'article 6 de la loi sur la circulation routière.

Article 74 (1) Les dangers pour lesquels des mesures sont prises dans la ZS sont classés du premier au quatrième degré, en fonction du risque potentiel pour les tiers hors circulation ou pour les personnes voyageant dans un VM lorsque le véhicule quitte la chaussée.

(2) Les dangers du premier degré sont ceux présents dans la zone LZSA et sont associés à un risque élevé pour les usagers non routiers:

1. les sites avec un séjour intensif de VM et de passagers – zones de service aux passagers, VM et infrastructures (parkings routiers, aires de loisirs, stations-service, services automobiles, installations de restauration, etc.);
2. les installations chimiques et autres avec risque d'explosion;
3. les chaussées avec une vitesse $V_{admissible} \geq 100$ km/h hors des zones urbaines et $V_{admissible} \geq 70$ km/h dans les agglomérations;
4. les lignes ferroviaires à grande vitesse avec une vitesse admissible des trains $V_{admissible} \geq 160$ km/h;
5. les lignes aériennes de métro;
6. les bâtiments et les structures risquant de s'effondrer en cas d'accident de la circulation;
7. les autres dangers pertinents.

(3) Les dangers du deuxième degré sont ceux présents dans la LZSA et associés à un risque pour les usagers non routiers:

1. les zones piétonnes, les trottoirs et les pistes cyclables avec une **Vadmissible** ≥ 50 km/h sur la route;
2. les lignes de chemin de fer (à l'exclusion des branches de chemin de fer industrielles) avec une **Vadmissible** < 160 km/h;
3. les routes d'une intensité annuelle moyenne quotidienne (IAMQ) de plus de 500 VM/24 h, etc.;
4. les terrains de jeux;
5. les autres dangers pertinents.

(4) Les dangers du troisième degré sont ceux présents dans la LZS et associés à un risque pour les occupants des VM et sont:

1. les obstacles non déformables d'une grande surface, situés verticalement par rapport à la direction de la circulation – culées de passages supérieurs, portiques de tunnels, etc.;
2. obstacles uniques non déformables – piliers de ponts, panneaux publicitaires, arbres d'un diamètre supérieur à 10 cm (mesuré à 0,30 m au-dessus du sol) et souches d'un diamètre supérieur à 20 cm, etc. ;
3. les murs de protection contre le bruit non déformables;
4. les fondations en béton des portiques, des consoles ou d'autres structures de support;
5. les autres dangers pertinents.

(5) Les dangers de quatrième degré sont ceux présents dans la zone WSZ et associés à un risque pour les occupants des véhicules motorisés. Ils sont les suivants:

1. déformables, mais ne permettant pas de contourner les obstacles, tels que les supports et les poteaux pour panneaux de signalisation et marquages routiers de petite et moyenne taille, constitués de tubes en acier d'un diamètre extérieur $> 76,1$ mm et d'une épaisseur de paroi $> 2,9$ mm, ou de tubes en aluminium d'un diamètre extérieur $> 76,0$ mm et d'une épaisseur de paroi $> 3,0$ mm, ou d'obstacles ne pouvant pas être cisaillés en un seul point;
2. les plans d'eau, les rivières et les canaux d'une profondeur supérieure à 1 m;
3. les pentes dans une tranchée ou un remblai avec une pente $> 1:3$;
4. les tranchées routières d'une profondeur supérieure à 0,30 m et d'une pente $> 1:3$;
5. les autres dangers pertinents.

(6) Les obstacles qui permettent le contournement, les poteaux qui sont facilement déformés et/ou soumis à un cisaillement lors de choc conformément à la norme BDS EN 12767 ne sont pas des dangers au sens du présent règlement.

(7) En cas de danger dans la ZS, des mesures sont prises dans l'ordre suivant: l'enlèvement; la délocalisation; la modification par modification des caractéristiques structurelles de manière à ce qu'il ne constitue pas un danger; et la sécurisation, par les mesures spécifiées dans le règlement visé à l'article 14, paragraphe 3, de la LCR.

(8) Lors de la construction de nouvelles routes et lors des grandes réparations et reconstructions de routes existantes en ZS, la conception d'éléments et/ou le placement d'équipements et d'accessoires pouvant être classés comme des dangers au sens des paragraphes 1 à 6 sont évités.

(9) Dans les cas où les exigences du paragraphe 8 ne peuvent pas être respectées sur certains tronçons de la route dont l'intensité de circulation est inférieure ou égale à 3 000 VM/24 h, sur certaines zones locales présentant des dangers et/ou des zones de conflit identifiées, des mesures telles que l'intensité du trafic supérieure à 3 000 VM/24 h sont sécurisées.»

3. Dans les dispositions transitoires et finales, un article (5 bis) est inséré

«Article 5 bis. (1) Les dispositions des articles 73 et 74 s'appliquent aux projets d'investissement pour lesquels la procédure d'approbation d'un projet d'investissement et la procédure de délivrance d'un permis de construire débutent après l'entrée en vigueur du règlement visé à l'article 14, paragraphe 3, de la LCR, et celles qui ont été entamées sont achevées conformément à la procédure précédente.

(2) La procédure visée au paragraphe 1 est réputée engagée à compter de la date de présentation du projet d'investissement pour approbation par l'autorité compétente.»

Article 7 Le règlement est adopté sur la base de l'article 14, paragraphe 3, de la LCR.

Article 8 Le règlement entre en vigueur le jour de sa publication au Journal officiel.

LE MINISTRE

DU DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

ET DES TRAVAUX PUBLICS

ANDREY TSEKOV

Annexe 1

à l'article 7, paragraphe 2, et à l'article 26, paragraphe 1

Mise en œuvre des éléments initiaux et finaux des dispositifs de retenue routiers

1. Abréviations

EIF – éléments initiaux et/ou finaux;

BMS – bande médiane de séparation;

3N – rail à trois ondulations;

RIA – Agence pour les infrastructures routières;

2. Exigences :

2.1. La distance minimale entre les barres d'extrémité de la barre à utiliser pour la construction des éléments de mise à zéro initiaux et finaux est de 4 m;

2.2. L'élément initial de mise à zéro longue sur un rail à deux ondulations n'est pas inférieur à 12 m de long et est réalisé avec trois rails montés sur au moins sept poteaux. Le dernier poteau est entièrement en dessous du niveau du sol et est au moins à 50 cm de la ligne longitudinale du DRR (figure 28);

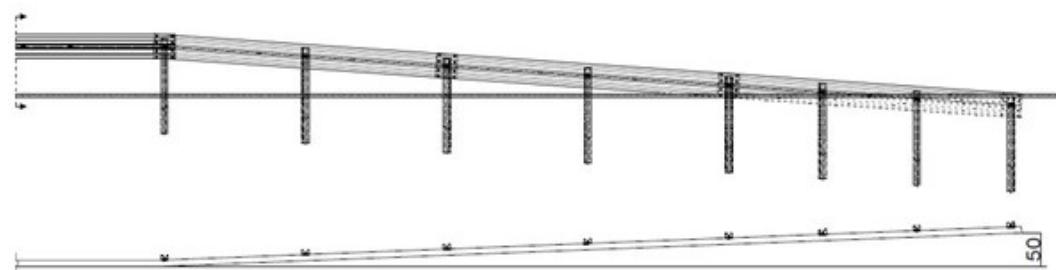


Figure 28

Fe

Figure 28

2.3. L'élément final de mise à zéro courte sur un rail à deux ondulations n'est pas inférieur à 4 m de long et est réalisé avec un rail monté sur trois poteaux. Le dernier poteau est complètement en dessous du niveau du sol et est au moins à 20 cm de la ligne longitudinale du DRR (figure 29);

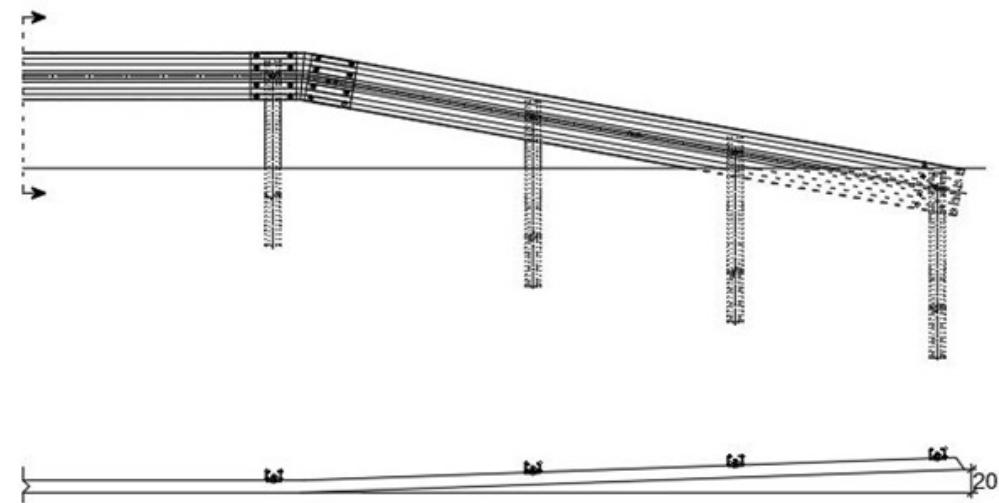


Figure 29

2.4. L'élément initial et final de mise à zéro longue avec un rail à trois ondulations n'est pas inférieur à 12 m de long et est réalisé avec trois rails montés sur neuf poteaux. Le dernier poteau est entièrement en dessous du niveau du sol et est au moins à 50 cm de la ligne longitudinale du DRR (figure 30);

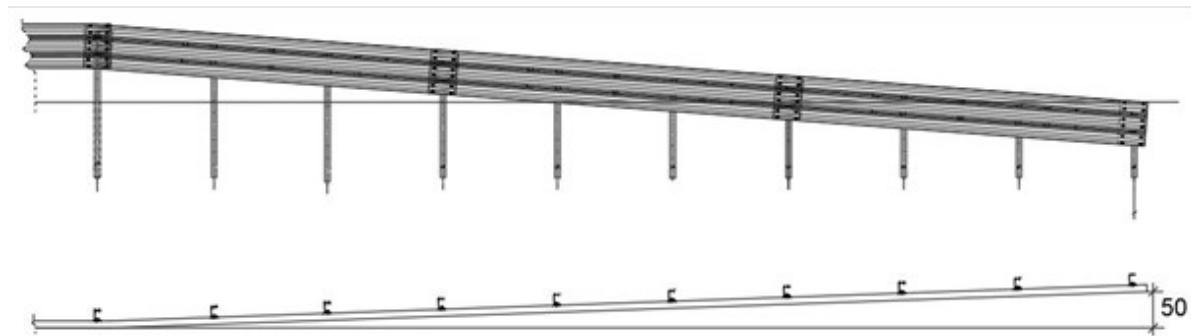


Figure 30

2.5. L'élément final de mise à zéro courte avec un rail à trois ondulations a une longueur d'au moins 4 m et est réalisé avec un rail monté sur trois poteaux. Le dernier poteau est entièrement en dessous du niveau du sol et est au moins à 20 cm de la ligne longitudinale du DRR (figure 31);

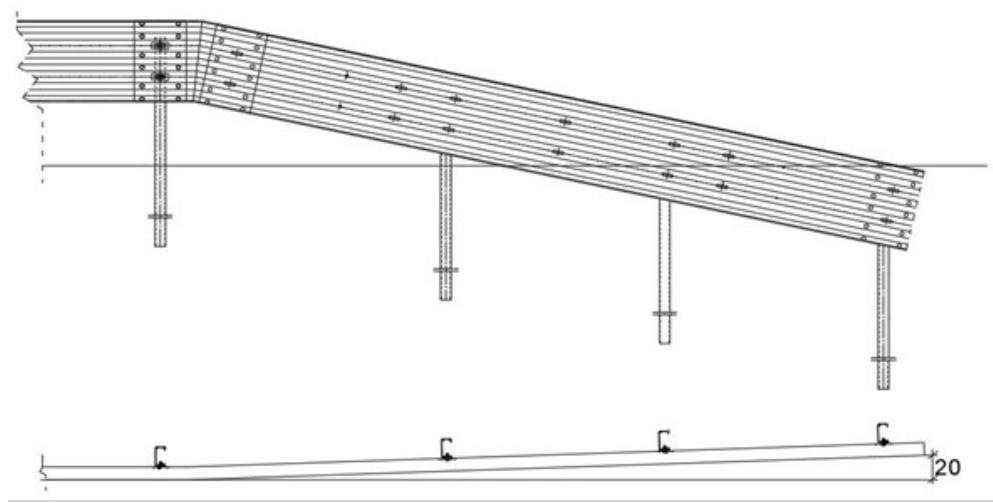


Figure 31

2.6. La mise à zéro courte du DRR avec des rails à deux ondulations et des rails à trois ondulations est effectuée au moyen d'un élément (détail) qui modifie l'angle d'inclinaison et l'angle de biseautage vers l'extérieur de la voie;

2.7. La mise en œuvre d'une mise à zéro longue avec un rail à deux ondulations et un rail à trois ondulations peut être sans élément pour changer la pente et le biseautage latéral au détriment des extrémités lâches dans les ouvertures pour assembler les barres les unes aux autres.

3. Critères de sélection et modalités d'utilisation des éléments initiaux et finaux (terminaux) pour les dispositifs de retenue routière:

3.1. À des vitesses supérieures à 50 km/h et un IAMQ > 3 000 VM/24 h, pour le début du DRR, il convient d'utiliser:

3.1.1. dans le cas des autoroutes et autres routes avec BMS, un terminal unique est placé à droite au début du DRR (figure 32). Un amortisseur ou une borne double est placé aux points de séparation du flux de circulation, à droite, dans le sens du déplacement et sur la bande médiane de séparation pour le début du DRR (figure 33). Pour la fin d'un dispositif de retenue, une mise à zéro longue est placée. S'il est impossible d'effectuer une mise à zéro longue, la mise à zéro courte est autorisée;

3.1.2. sur toutes les routes, afin d'assurer la sécurité dans les zones de routes bordées de zones tierces, un amortisseur de type R est utilisé au début du DRR dans l'îlot de séparation de la chaussée et au DRR le long du côté gauche du point d'accès. Les lieux où des tiers sont présents sont les suivants : stations-service, sites de loisirs de longue durée et autres sites de services routiers. Exceptionnellement, en l'absence d'une menace directe pour des tierces parties – lorsque les places de stationnement et les aires de repos se trouvent en dehors de la zone de sécurité, un double terminal est autorisé à démarrer le DRR;

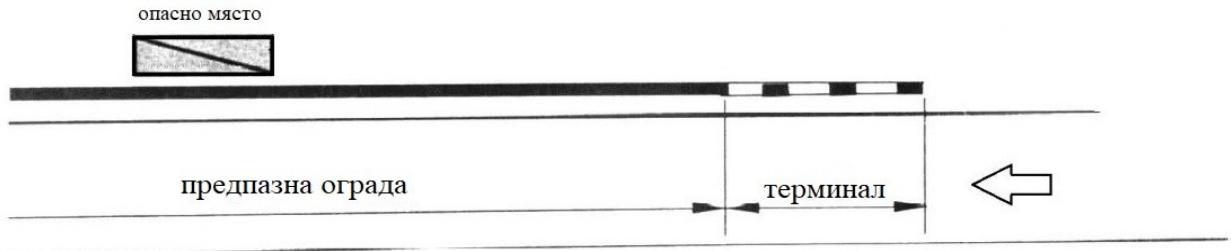


Figure 32



Figure 33

3.1.3. dans le cas d'obstacles ponctuels sur des routes bidirectionnelles sans BMS, le début et la fin du DRR sont mis en œuvre via un seul terminal.

3.1.4. à l'exception des cas visés au point 3.1.1. à 3.1.3., pour le début et la fin du DRR, des terminaux uniques sont placés à droite dans le sens de la circulation.

3.2. Pour les routes avec un IAMQ < 3 000 VM/24 h:

3.2.1. le début et la fin des dispositifs de retenue sont réalisés conformément aux chiffres suivants:

dans le cas des dispositifs de retenue à rails à deux ondulations pour la partie routière — le début est conforme au point 2.2 et à la figure 28 et la fin est conforme au point 2.3 et à la figure 29.

➤ Dans le cas des dispositifs de retenue à trois ondulations pour la partie routière — le début et la fin sont réalisés avec trois rails, conformément au point 2.4 et à la figure 30, et s'il est impossible d'achever la fin par une mise à zéro longue, une mise à zéro courte peut être utilisée conformément au point 2.5 et à la figure 31.

➤ dans le cas des dispositifs de retenue à rails à trois ondulations pour une installation sur une route ouverte — en lui-même un DRR est mis en œuvre pour les installations et, en tant que transitions

avant et après, un DRR d'au moins 40 m est mis en œuvre pour la partie routière avec un degré de retenue équivalent ou d'un degré inférieur à celui du DRR de l'installation conformément à la figure 1. 34. Le début et la fin sont réalisés avec une mise à zéro longue conformément au point 2.2;



Figure 34

➤ Dans le cas des dispositifs de retenue à rails à trois ondulations pour une installation sur une route ouverte – en lui-même un DRR est mis en œuvre pour les installations et, en tant que transitions avant et après, un DRR d'au moins 40 m est mis en œuvre pour la partie routière avec un degré de retenue équivalent ou d'un degré inférieur à celui du DRR de l'installation conformément à la figure 1. 35. Le début et la fin de la mise à zéro longue sont conformes au point 2.4.

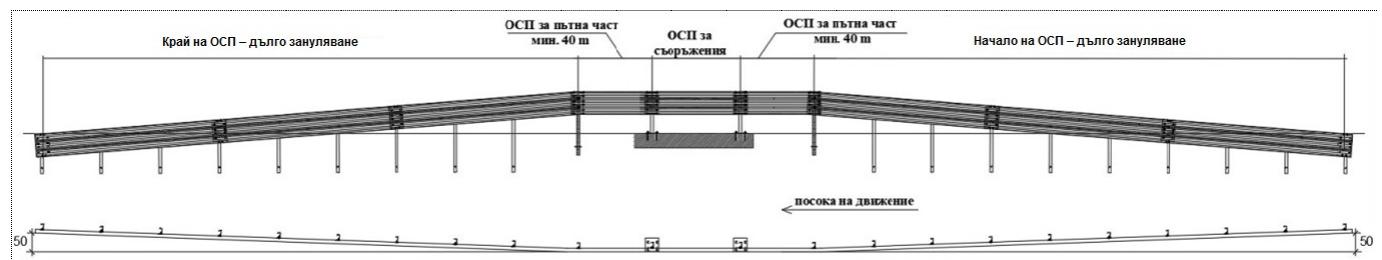


Figure 35

➤ Exceptions: en cas d'impossibilité d'exécuter la figure 34 et la figure 35 et avec une longueur de terrain après l'installation supérieure à 20 m mais inférieure à 40 m, le DRR est réglé pour la partie routière et immédiatement après ses extrémités se trouvent les terminaux de début et de fin (figure 36). En cas d'impossibilité d'exécuter la figure 34 en raison de la longueur du site après l'installation supérieure à 10 m mais inférieure à 20 m, les terminaux de début et de fin sont également placés immédiatement après le DRR de l'installation (figure 37). En cas d'impossibilité d'exécuter la figure 35 en raison de la longueur du terrain après l'installation de moins de 10 m ou de toute autre raison valable, la mise à zéro est coordonnée et approuvée par une unité spécialisée du RIA.

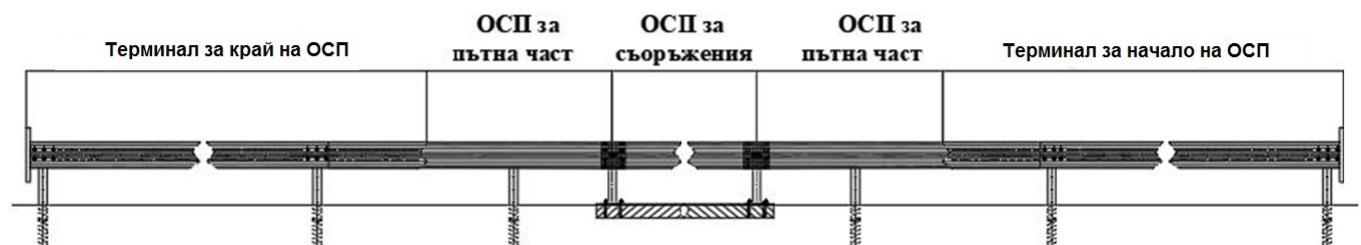


Figure 36

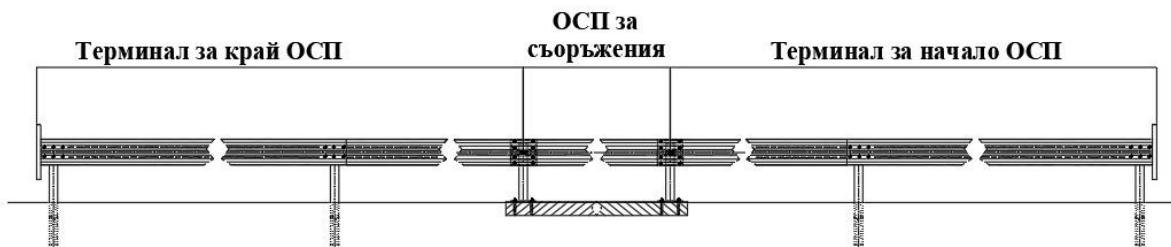


Figure 37

À titre exceptionnel et après approbation par une unité spécialisée du RIA, d'autres éléments initiaux et finaux peuvent être utilisés.

Annexe n° 2

à l'article 15 bis, paragraphe 2

1. Lorsque l'amortisseur initial a le plus petit angle de biseau et/ou la largeur la plus basse et appartient à la classe de vitesse la plus élevée, la matrice d'essai se situe dans la gamme des tableaux 17 à 21, en fonction de la vitesse la plus élevée pour la famille de coussins.

Tableau 17

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 110 km/h

Catégorie de vitesse	de	Angle de biseau/largeur
----------------------	----	-------------------------

km/h	Fréquence	Moyenne	Maximale
110	Tous les essais	-	TC 2.1.100 TC 4.3.110 ^{a)}
100	TC 1.2.100	-	TC 4.2.100 ^{a)}
80	TC 1.2.80	-	TC 4.2.80 ^{a)}
50	TC 1.1.50	-	TC 4.2.50 ^{a)}

^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).

Tableau 18

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 100 km/h

Catégorie de vitesse km/h	Angle de biseau/largeur		
	Fréquence	Moyenne	Maximale
100	Tous les essais	-	TC 2.1.100 TC 4.2.100 ^{a)}
80	TC 1.2.80	-	TC 4.2.80 ^{a)}
50	TC 1.1.50	-	TC 4.2.50 ^{a)}

^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).

Tableau 19

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 80 km/h

Catégorie de vitesse km/h	Angle de biseau/largeur		
	Fréquence	Moyenne	Maximale
80	Tous les essais	-	TC 1.1.80 TC 4.2.80 ^{a)}
50	TC 1.1.50	-	TC 4.2.50 ^{a)}

^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).

Tableau 20

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 50 km/h

Catégorie de vitesse km/h	Angle de biseau/largeur		
	Fréquence	Moyenne	Maximale
50	Tous les essais	-	TC 1.1.50 TC 4.2.50 ^{a)}

^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).

Tableau 21

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 100 km/h

Catégorie de vitesse km/h	Angle de biseau/largeur		
	Fréquence	Moyenne	Maximale
110	TC 1.3.110 TC 3.3.110	-	TC 4.3.110 ^{a)}
100	Tous les essais	-	TC 2.1.100

			TC 4.2.100 ^{a)}
80	TC 1.2.80	-	TC 4.2.80 ^{a)}
50	TC 1.1.50	-	TC 4.2.50 ^{a)}
^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).			

2. Lorsque l'amortisseur initial a le plus grand angle de biseau et/ou la largeur la plus grande et appartient à une classe de vitesse de 100 km/h et que le groupe couvre en outre une classe de vitesse de 110 km/h, la matrice d'essai donnée dans le tableau 22 est utilisée.

Tableau 22

Amortisseur initial avec l'angle de biseau le plus petit et/ou la largeur la plus petite, 100 km/h

Catégorie de vitesse km/h	Angle de biseau/largeur		
	Fréquence	Moyenne	Maximale
110	TC 1.3.110 TC 3.3.110	-	TC 4.3.110 ^{a)}
100	TC 1.2.100 TC 4.2.100 ^{a)} TC 5.2.100	-	Tous les essais
80	TC 1.2.80	-	TC 4.2.80 ^{a)}
50	TC 1.1.50	-	TC 4.2.50 ^{a)}

^{a)} Applicable uniquement aux amortisseurs (D).