



Inleiding - Historiek

- Uit een rapport van TRB, National Research Council van 1997 :
"Although it is not clear exactly when or where the first concrete median barriers were used, concrete median barriers were used in the mid-1940s on US-99 on the descent from the Tehachapi Mountains in the central valley south of Bakersfield, California. This first generation of concrete barriers was developed to
(a) minimize the number of out-of-control trucks penetrating the barrier, and
(b) eliminate the need for costly and dangerous median barrier maintenance in high-accident locations with narrow medians
,concerns that are as valid today as they were 50 years ago".



Inleiding - Historiek

- 1955 : New Jersey barrier
- 1970 : eerste toepassingen in Europa



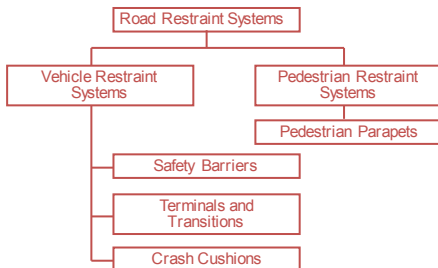
Inleiding - Historiek

- 1988 : Europese Bouwproductenrichtlijn (CPD)
- CEN TC226 : Road Equipment
 WG1 : Crash barriers, safety fences, guard rails and bridge parapets



De normenreeks EN1317

- EN1317 : Afscherpende constructies voor wegen



De normenreeks EN1317

- Actuele stand van EN1317 en aanverwante normen

EN1317-1	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-2	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-3	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-4	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-5	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-6	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-7	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-8	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-9	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.
EN1317-10	Wettelijke afbakening van de normenreeks EN1317. De afbakening is algemeen omdat het de afbakening van de afbakening is.



De normenreeks EN1317

- Delen van EN1317 in voorbereidingsfase
 - prEN 1317-4 : overgangsconstructies en verwijderbare delen van geleideconstructies
 - prEN 1317-5 : Producteisen, beproevings-/evaluatiemethoden en aanvaardingscriteria voor afscherpende constructies voor wegvooertuigen
 - prEN 1317-7 : beginconstructies van geleideconstructies



EN 1317-1 & 2 & 5

- Focus op delen 1, 2 en 5 (in hun oude, huidige en toekomstige vorm)
- Normen gebaseerd op prestaties, die beoordeeld worden op basis van botsproeven
 - Kerend vermogen
 - Schokindex
 - Werkende breedte
 - (Voertuigverhelling)



Delta Bloc 65S
T3 - W2 - A
H1 - W6 - B



EN 1317-2 : 1998 Kerend vermogen

Containment	Level	Tests
Low angle	T1	TB 21
	T2	TB 22
	T3	TB 41+ TB 21
Normal	N1	TB31
	N2	TB 32 + TB 11
High	H1	TB 42 + TB 11
	H2	TB 51 + TB 11
	H3	TB 61 + TB 11
Very high	H4a	TB 71 + TB 11
	H4b	TB 81 + TB 11



EN 1317-2 : 1998 Botsproeven

Test	Type of vehicle	Mass (kg)	Speed (km/h)	Angle (°)
TB 11	Car	900	100	20
TB 21	Car	1300	80	8
TB 22	Car	1300	80	15
TB 31	Car	1500	80	20
TB 32	Car	1500	110	20
TB 41	Rigid truck	10 000	70	8
TB 42	Rigid truck	10 000	70	15
TB 51	Bus	13 000	70	20
TB 61	Rigid truck	16 000	80	20
TB 71	Rigid truck	30 000	65	20
TB 81	Articulated truck	38 000	65	20



EN 1317-2 : 2010 Botsproeven

Containment	Level	Tests
Low angle	T1	TB 21
	T2	TB 22
	T3	TB 41+ TB 21
Normal	N1	TB31
	N2	TB 32 + TB 11
Higher	H1	TB 42 + TB 11
	L1	TB 42 + TB 32 + TB 11
	H2	TB 51 + TB 11
	L2	TB 51 + TB 32 + TB 11
	H3	TB 61 + TB 11
L3	TB 61 + TB 32 + TB 11	
Very high	H4a	TB 71 + TB 11
	H4b	TB 81 + TB 11
	L4a	TB 71 + TB 32 + TB 11
	L4b	TB 81 + TB 32 + TB 11



EN 1317-2 : 1998/A1 Schokindex

Impact severity class	ASI		Other criteria
A	≤ 1,0	and	THIV ≤ 33 km/h PHD ≤ 20g
B	≤ 1,4		
C	≤ 1,9		

ASI = acceleration severity index
 THIV = theoretical head impact v elocity
 PHD = post-impact head deceleration



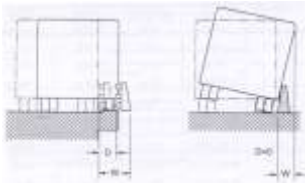
EN 1317-2/A1 : 2010 Schokindex

Impact severity class	ASI		Other criteria
A	≤ 1,0	and	THIV ≤ 33 km/h PHD ≤ 20g
B	≤ 1,4		
C	≤ 1,9		



EN 1317-2 : 1998 Werkende breedte

- Afstand tussen het v lak aan verkeerszijde v oor impact en de maximale dy namische laterale positie v an om het ev en welk deel v an de constructie



EN 1317-2 : 1998 Werkende breedte

W classes	W
W1	≤ 0,6 m
W2	≤ 0,8 m
W3	≤ 1,0 m
W4	≤ 1,3 m
W5	≤ 1,7 m
W6	≤ 2,1 m
W7	≤ 2,5 m
W8	≤ 3,5 m



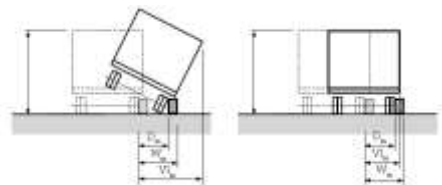
EN 1317-2 : 2010 Werkende breedte

- Maximale zijdelingse afstand tussen om het ev en welk deel v an de constructie, op het onv ervormd v lak v an de verkeerszijde, en de maximale dy namische positie v an om het ev en welk deel v an de constructie



EN 1317-2 : 2010 Voertuigoverhelling

- E : Vehicle intrusion
- Alleen v oor bussen en v rachtwagens
- Maximale dy namische zijdelingse positie v an een v rachtwagen ten opzichte v an het onv ervormd v lak aan de verkeerszijde



EN 1317-2 : 1998 Andere criteria

- Geen overschrijding of roll-over van het voertuig
- Traject van het voertuig na aanrijding (CEN box)
- Er mogen geen belangrijke delen van de barrier volledig loskomen bij de aanrijding of een gevaar betekenen voor andere voertuigen, voetgangers of werf personeel (versie 2010 : registratie van alle delen $\geq 2,0$ kg)
- Onderdelen van de barrier mogen niet binnendringen in de passagiersruimte van het voertuig
- VCDI (Vehicle Cockpit Deformation Index)



Betonnen geleideconstructies

- STEP-barrier, ter plaatse gestort



Kerend vermogen : H2
Schokniveau ASI : B
Werkende breedte : W1
(Voertuigverhelling : VI₂)



Betonnen geleideconstructies

- STEP-barrier, geprefabriceerd



Kerend vermogen : H2
Schokniveau ASI : B
Werkende breedte : W5



Betonnen geleideconstructies

- Delta Bloc, geprefabriceerd
- Uitgebreid gamma producten
- Vb. Delta Bloc 100S



Kerend vermogen : H2
Schokniveau ASI : A
Werkende breedte : W5



EN 1317-5 : 2007

- = Productnorm



- Geharmoniseerd gedeelte (bijlage ZA) - CE-markering
- Dow (date of withdrawal) : 2011
- A1 : extra specificaties voor duurzaamheid van betonnen en houten barriers
- A2 : bestandheid tegen sneeuwruimen

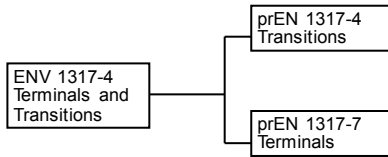


Herziening van EN 1317-5

- Opstellen van een nieuw geharmoniseerd gedeelte dat ook de huidige delen 5 en 6 omvat met overheveling van eisen en conformiteitscriteria van delen 2,3 en 6 naar nieuw deel 5
- Aanpassing aan de herziene delen 1,2 en 3 : 2010
- hEN niet van toepassing op ter plaatse gestorte constructies (maar...discussie gaat verder)



Herziening van ENV 1317-4



- ENV laat wel beoordeling toe d.m.v. botsproeven maar CE-markering is niet mogelijk
- Geen verplichte toepassing in lidstaten
- Pro's en contra's



prEN 1317-4 Overgangen

- Besprekingen zijn nog steeds aan de gang
- Problematiek van ontelbare mogelijkheden tussen verschillende systemen
- Mogelijk geen EN maar TS ?



Overgang van prefab Delta-bloc naar ter plaatse gestorte STEP H2 - W4 - C



prEN 1317-7 Beginstukken

- Besprekingen zijn quasi afgerond
- Beginstukken zijn vast aan de barrier (in tegenstelling tot obstakelbeveiligers die er los kunnen van zijn)
- Beginstukken kunnen al dan niet energieabsorberend zijn
- Crashtests alleen met personeervoertuigen



Bescherming motorrijders

- Gevaarlijke situatie voor motorrijders door de aanwezigheid van wegwitruiming:
 - Verlichtings- en andere palen
 - Palen van vangrails of kabelbarriers
 - Om het even een welk obstakel naast de weg



- Sommige landen nemen extra maatregelen, andere niet. Daarom werden extra eisen verzocht door federaties van motorrijders

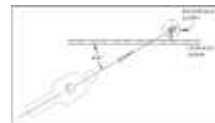


TS 1317-8 : 2012

- Deze TS beschouwt alleen de configuratie van een motorrijder die over het wegdek tegen de barrier aan glijdt
- Gebaseerd op bestaande systemen (Spanje)
- Evaluatie op basis van hoofd- en nekverwondingen met twee niveaus (HIC 650 and 1000)



TS 1317-8 : 2012



Testvoorwaarden:

- ATD (dummy)
- Drie mogelijke impactpunten
- 60 of 70 km/h
- Impacthoek 30°



TS 1317 – 8 : 2012

- Verdere ontwikkeling v an TS tot EN wordt beoogd
 - Bepaalde technische aspecten moeten verder onderzocht en uitgetoet worden :
 - Evaluatie van de beschermende kledij en helm
 - Bepaling van verwondingen aan ATD
 - Mogelijke integratie v an impact v an rijdende motor (wens Duitsland)
- Geen CE mogelijk v an motorbeschermingsplanken, wel v an een geïntegreerd geheel v an barrier en motorbescherming



Gebruik van computermodellen

- CME – WG (Computational Mechanics)
- Uitsluitend door instanties met nodige expertise : evaluatiemethoden v an rekenmodellen worden opgesteld
- Het is niet de bedoeling om de crashtests te vervangen
- Hoofdzakelijk gebruikt v oor wijzigingen aan bestaande systemen



Slotbeschouwingen

- Normen en regelgeving nog volop in ontwikkeling...
- ... alsook de beschikbare producten
 - Combinatie met geluidswanden
 - Geteste ov ergangsconstructies



- Ter plaatse gestorte betonnen barriers met lagere ASI-waarden (terugkeer NJ-profiel of gemodificeerd STEP-profiel)



Slotbeschouwingen

- Een norm blijft maar een norm en is slechts een hulpmiddel in een globale aanpak v an verkeersveiligheid
- De belangrijkste beslissingen moeten nog steeds genomen worden door de bevoegde autoriteiten (overheid/wegbeheerder)
- CPD vervangen door CPR
- EN1317 dekt niet alle beslissingscriteria
 - onderhoud
 - economisch aspect (investering + life-cycle-cost)
 - duurzaamheid (milieu-aspecten)



Meer info...

