

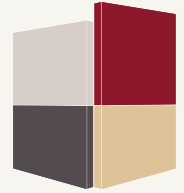
STICHTING
STAPELBOUW

DOORKIJKJE NIEUWE



Rob van der Pluijm
Wienerberger AG

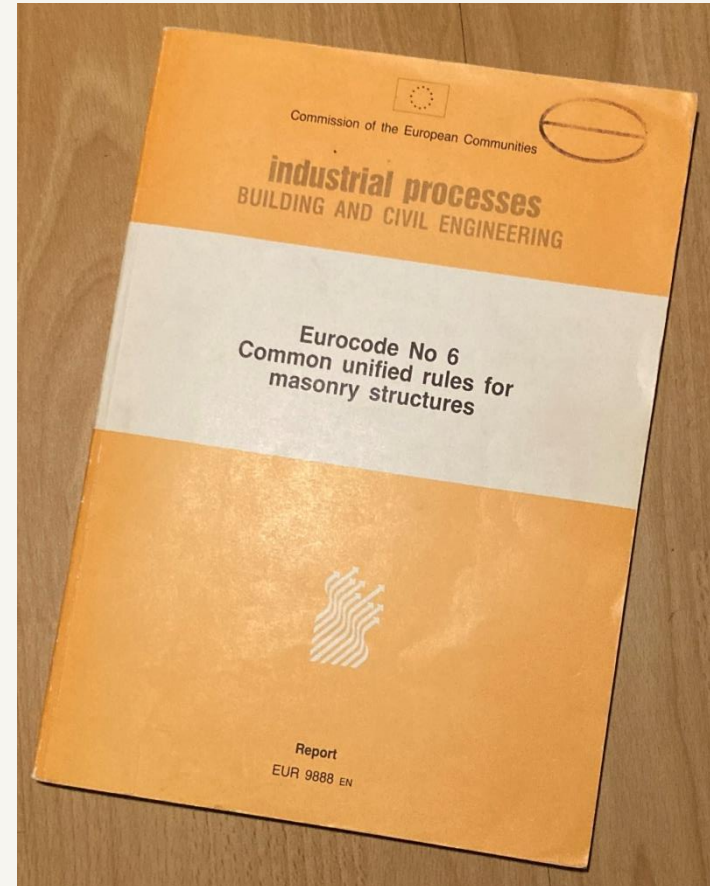
HISTORISCH OVERZICHT



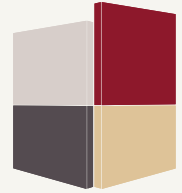
STICHTING
STAPELBOUW

→ Eurocode ontwikkeling

- Start in 1974, vanaf 1975 ondersteund door de Europese Commissie
- 1988: publicatie van de '0' generatie door de Europese Commissie
- 1989: Verdere uitwerking overgedragen aan CEN
- 2005/2006: Publicatie van 58 EN 199x Eurocode delen



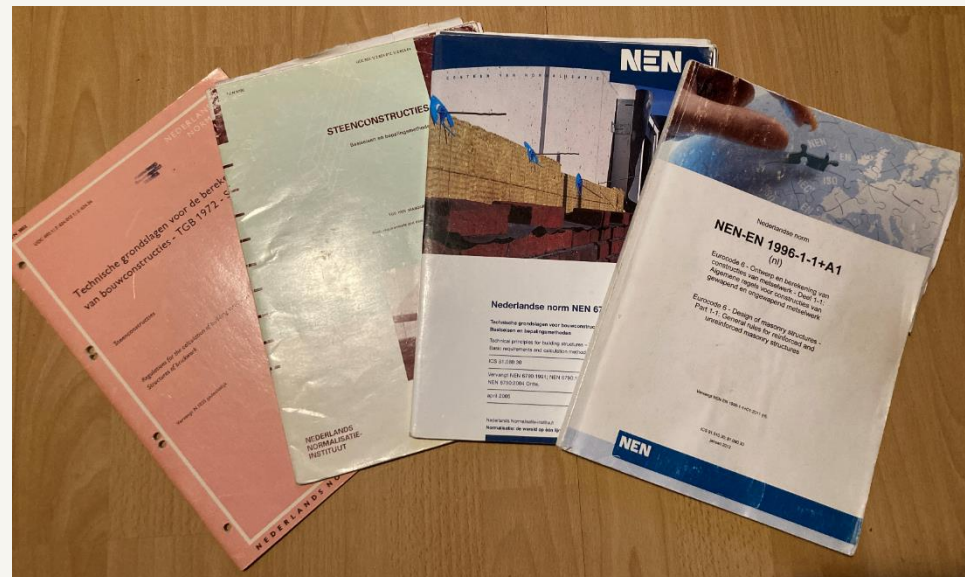
HISTORISCH OVERZICHT



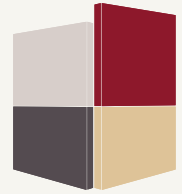
STICHTING
STAPELBOUW

➔ Van TGB's naar Eurocodes

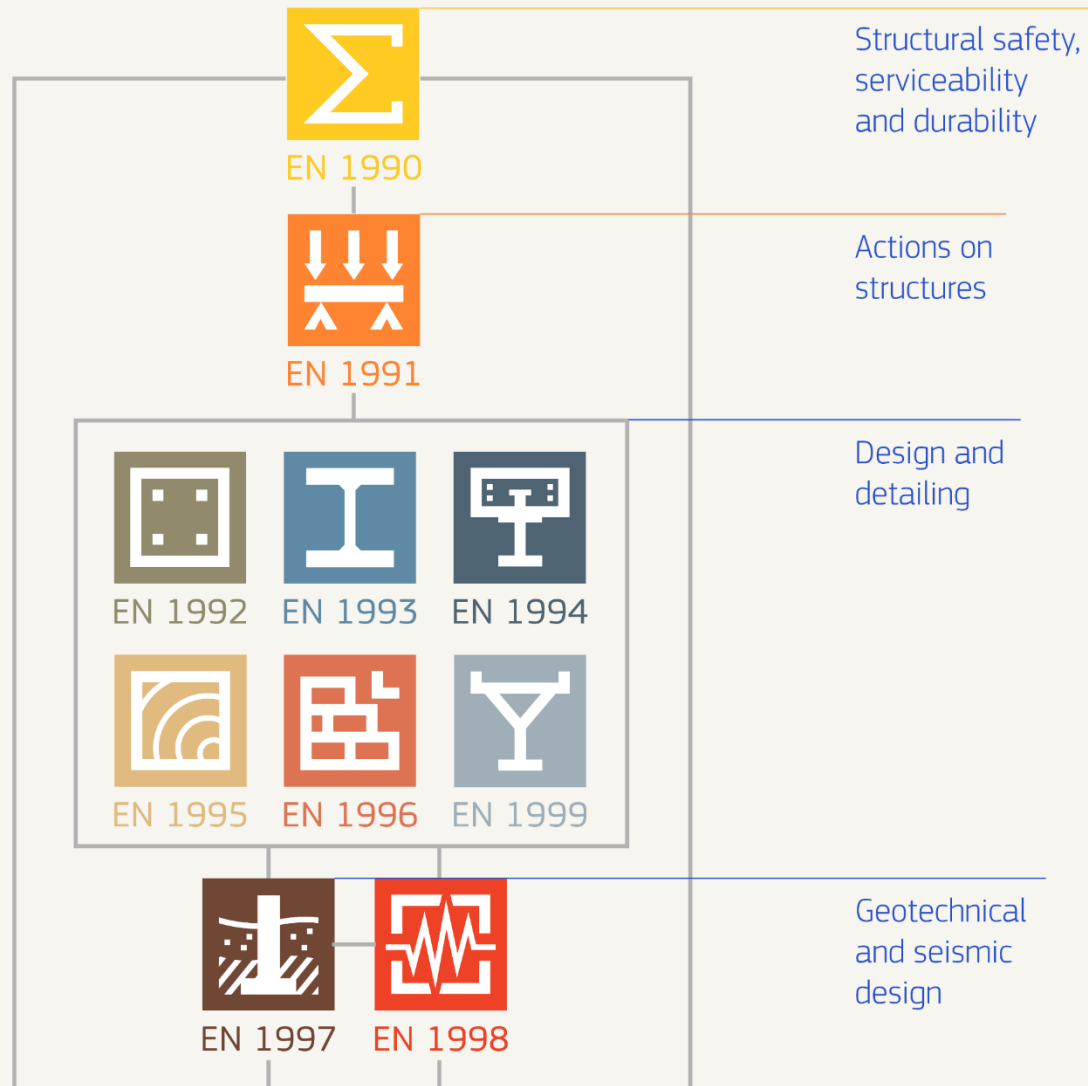
- Eurocodes bevatten zogenaamde 'National Determined Parameters' (NDPs)
- NDPs (en eventueel 'Non Contradictory Complementary Information' (NCCI) worden vastgelegd in Nationale Bijlagen voor elk deel



1STE GENERATIE EUROCODES

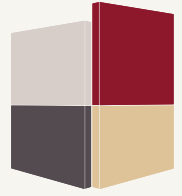


STICHTING
STAPELBOUW





EUROCODE 6

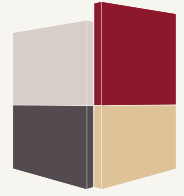


STICHTING
STAPELBOUW

→ Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

- Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
- Deel 1-2: Ontwerp en berekening van constructies bij brand
- Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
- Deel 3: Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk

1^{STE} GENERATIE EUROCODES



STICHTING
STAPELBOUW

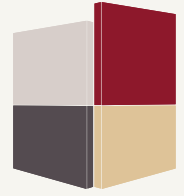
→ Publicatie in 2005:

- 5 jaar co-existentie periode met conflicterende nationale normen
- April 2010: Terugtrekking conflicterende nationale normen (TGB's)

→ 2012 Herziening Bouwbesluit:

- voor de constructieve veiligheid van nieuwbouw wordt naar de Eurocodes en de bijbehorende Nationale Bijlagen verwezen.

HERZIENING EUROCODES



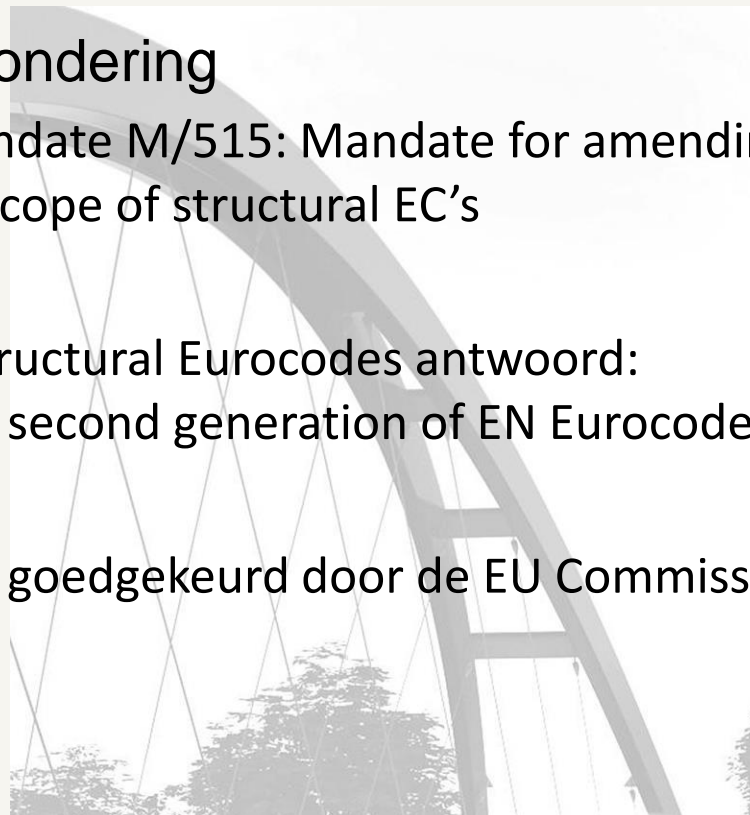
STICHTING
STAPELBOUW

- ➔ Standaard CEN regel: elke 5 jaar mogelijkheid om een norm te herzien indien gewenst door een (CEN) meerderheid

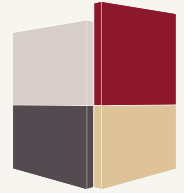
- ➔ Eurocodes vormen uitzondering
 - December 2012: EU Mandate M/515: Mandate for amending existing EC's and extending the scope of structural EC's

 - Mei 2013: CEN TC250 Structural Eurocodes antwoord: Doc nr. N993 'Towards a second generation of EN Eurocodes'

 - December 2014 1st fase goedgekeurd door de EU Commissie



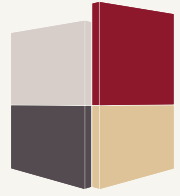
M / 515 EVOLUTIE PROGRAMMA



STICHTING
STAPELBOUW

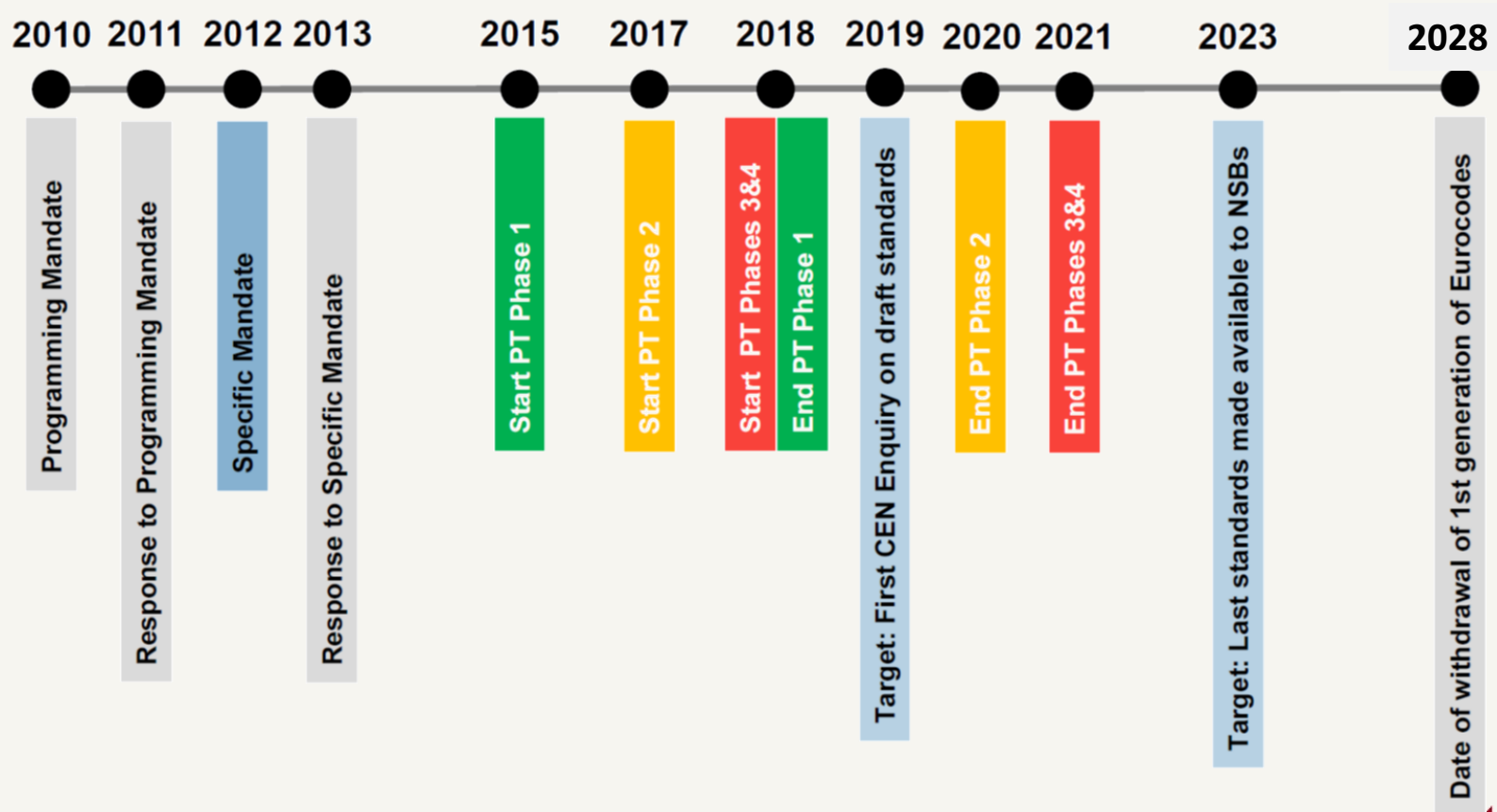
- ➔ Programma voor de verdere ontwikkeling van de Eurocodes
 - Mandaat M/515 van de commissie
 - 4 fasen Totale begroting +/- 11,8 M€
- ➔ Doel
 - Eurocodes ontwikkelen tot de stand van de techniek
 - Gebruiksgemak verbeteren
 - Verminderen van het aantal nationaal bepaalde parameters (NDP's)
 - Nieuwe Eurocodes voor Constructief Glas, Vezel versterkte Kunststoffen
- ➔ Input van systematische reviews en geselecteerde onderwerpen
- ➔ Werk gedaan door projectteams (PT's) geleid door SC's of WG's
 - Voor metselwerk : onder begeleiding van CEN TC250 /SC6 en zijn werkgroepen

M / 515 EVOLUTIE PROGRAMMA

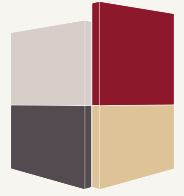


STICHTING
STAPELBOUW

→ Tijdsbestek



M / 515 FASEN VOOR EUROCODE 6



STICHTING
STAPELBOUW

1

2015

→ EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

2

2017

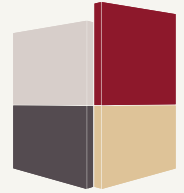
→ EN 1996-3 Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk

3

2018

→ EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij branden
→ EN 1996-2 Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk

EN 1996-1-1 STATUS



STICHTING
STAPELBOUW

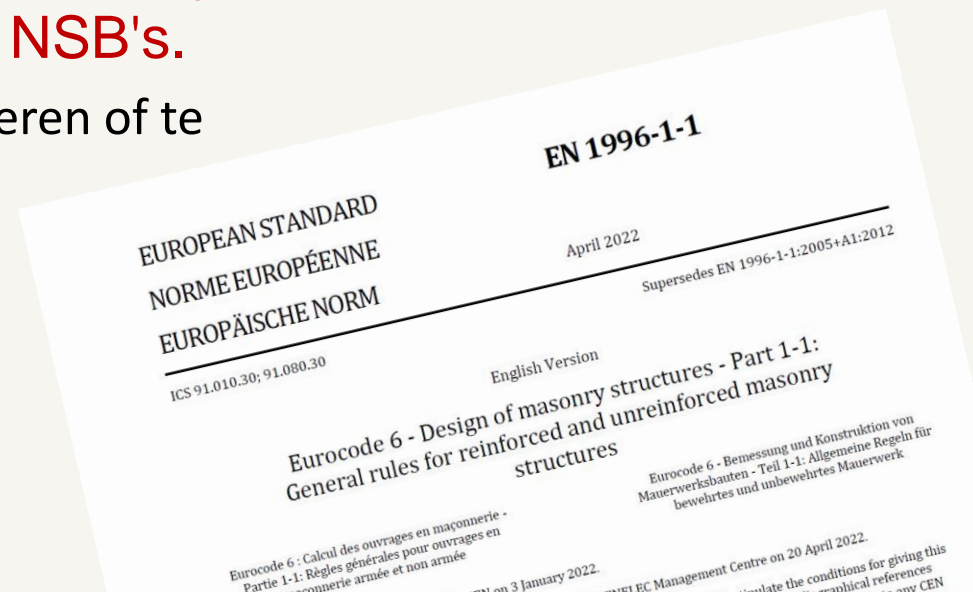
EN 1996-1-1 Algemene regels voor gewapende en ongewapende metselwerkconstructies

→ Formal Vote 2021-12-2

- Goedgekeurd met één tegenstem van Frankrijk

→ Publicatie door CEN in maart 2022, **geen automatische publicatie door NSB's.**

- Het is aan de NSB om te publiceren of te wachten wanneer bijvoorbeeld de EN 1996 serie klaar is of de hele 2e generatie Eurocodes.

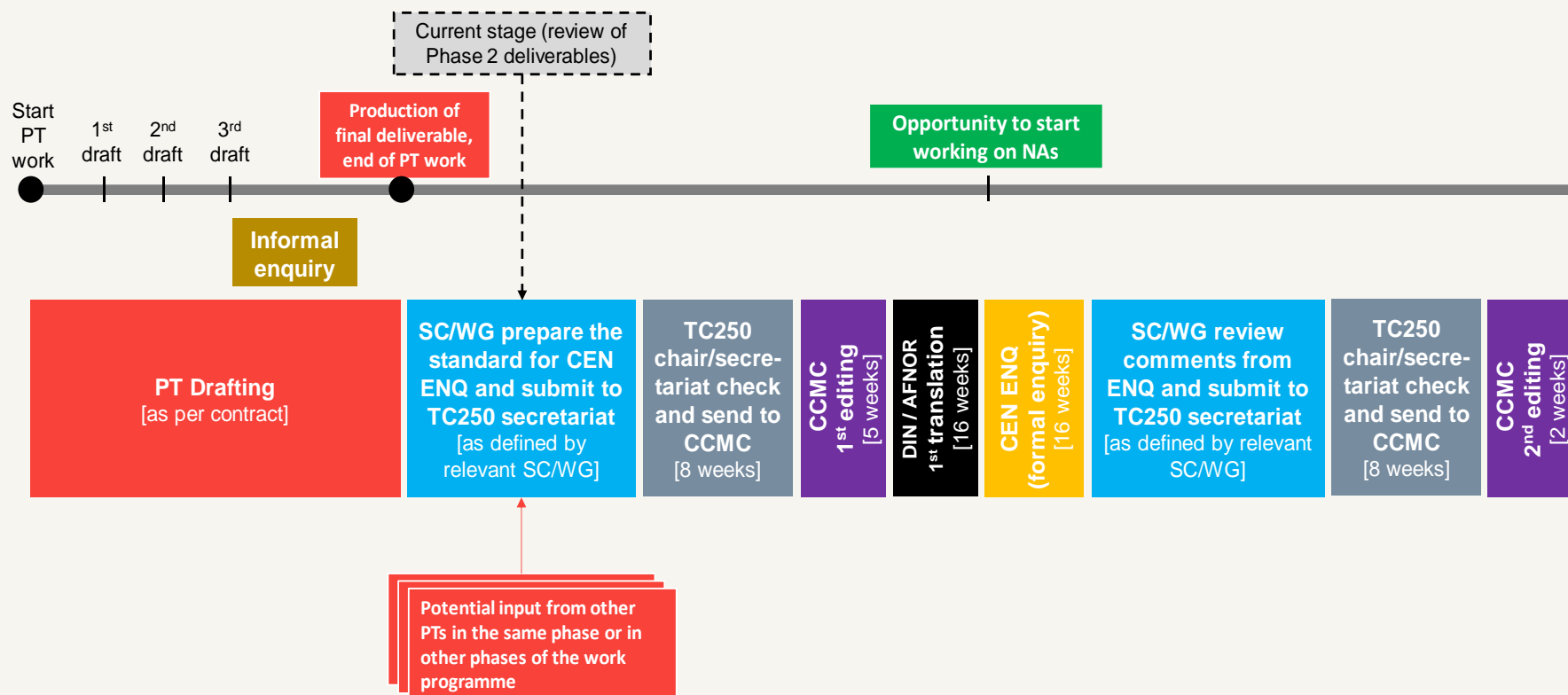


EUROCODE ONTWIKKELING

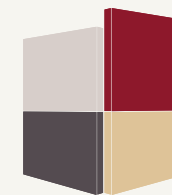


STICHTING
STAPELBOUW

➔ Enquiry and formal vote follow up

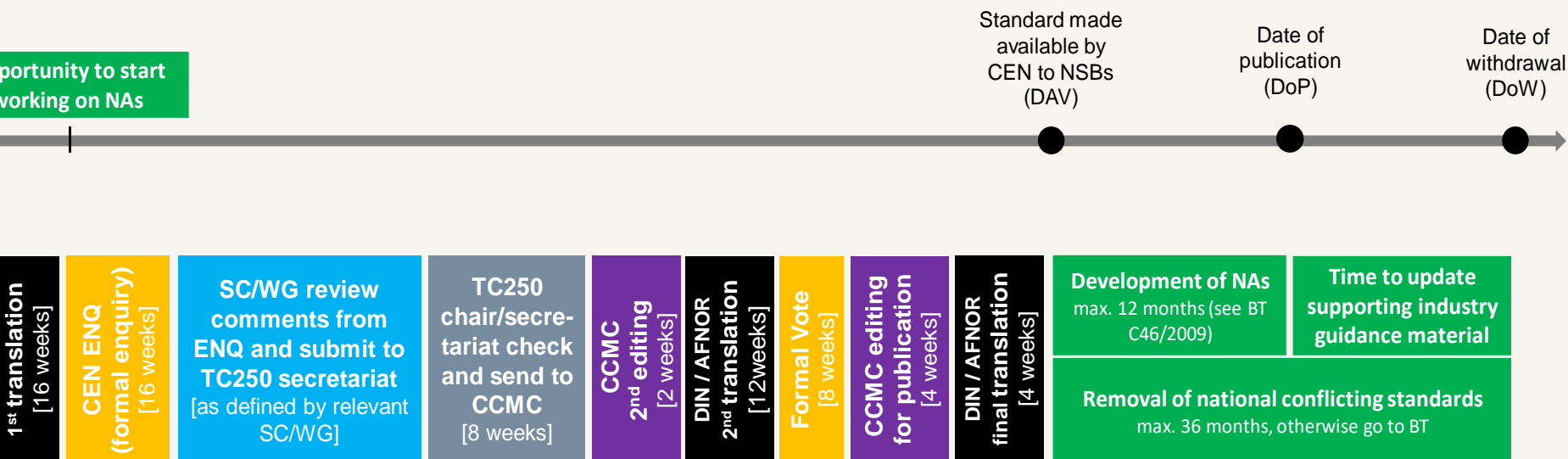


EUROCODE ONTWIKKELING

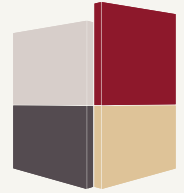


STICHTING
STAPELBOUW

→ Formal vote

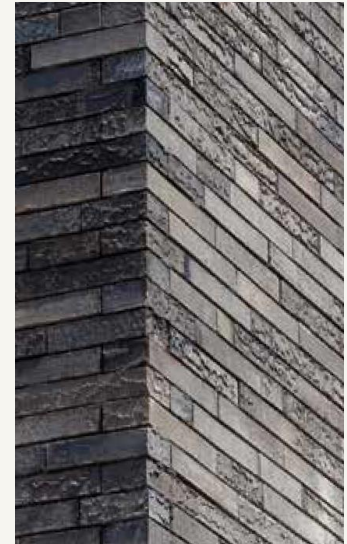


EN 1996-1-1 WIJZIGINGEN

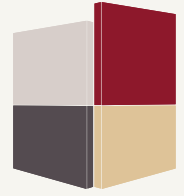


STICHTING
STAPELBOUW

- Evolutie geen Revolutie
- Reductie NDP's (slechts 21 in de versie van 2005)
 - 2 NDP's verwijderd
- Nieuwe hoofdstukindeling voor alle delen -1-1
- Belangrijke wijzigingen:
 - herstructurering van de paragrafen en meer consistentie in het hele document;
 - globale scheefstand in overeenstemming gebracht met EN 1992-1-1.



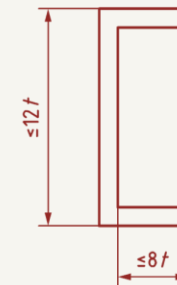
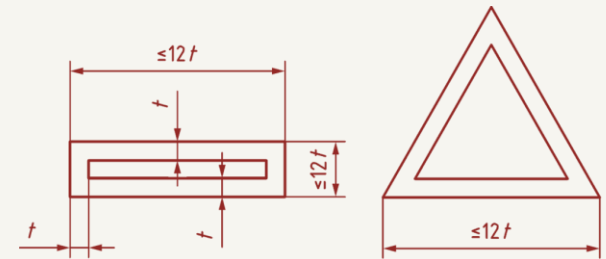
EN 1996-1-1 WIJZINGEN



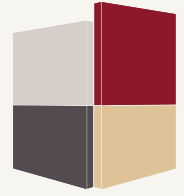
STICHTING
STAPELBOUW

→ Belangrijke wijzigingen vervolg:

- metselstenen met innovatieve geometrische eigenschappen;
- verificatie bij gecombineerde belastingen;
- capaciteitsreductiefactor voor slankheid en excentriciteit;
- toevoeging van de wrijvingscoëfficiënt voor afschuiving loodrecht op het vlak;
- toevoeging van regels voor opgesloten metselwerk;
- informatieve bijlage voor complexe vormen;
- informatieve bijlage voor gemiddelde materiaaleigenschappen.



EN 1996-3 STATUS



STICHTING
STAPELBOUW

EN 1996-3 Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk

→ Enquiry 2021-9-21 - 2021-12-23

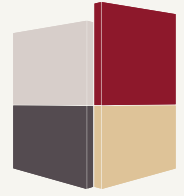
➤ Belangrijkste bezwaren

- Draagvermogen van eindwanden met gedeeltelijk ondersteunde vloerplaten (Frankrijk), (regels zijn in overeenstemming met EN 1996-1-1)
- Draagvermogen van wanden met zeer lage E-moduli (Duitsland)
- Minimale bovenbelasting om af te zien van toetsing windbelasting (Italië)

➤ Consensus bereikt in Juni 2022

→ Formal Vote Maart 2023

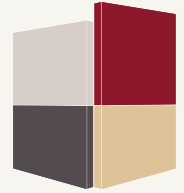
EN 1996-3 WIJZIGINGEN



STICHTING
STAPELBOUW

- Reductie aantal NDP's van 7 naar 5
- In overeenstemming gebracht met de wijzigingen in EN 1996-1-1, met name wat betreft de regels voor de capaciteitsreductiefactor voor slankheid en excentriciteit
- Vereenvoudigde regels leiden nu tot een gelijk of conservatiever ontwerp in vergelijking met EN 1996-1-1
- Nieuwe capaciteitsreductiefactoren om de interactie tussen wand en vloer te dekken inclusief gedeeltelijk opgelegde vloeren
- Regels voor de toetsing van afschuifving geschrapt uit de hoofdtekst (bijna hetzelfde als in EN 1996-1-1) en vervangen door vereenvoudigde regels in bijlage A
- Aangepaste regels voor kelderwanden (variabele gronddruk-coëfficiënt)

EN 1996-1-2 EN EN 1996-2 STATUS



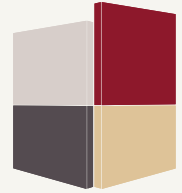
STICHTING
STAPELBOUW

EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand
EN 1996-2 Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van
constructies van metselwerk

- ➔ Start September 2018
- ➔ Finale PT documenten Mei 2021
- ➔ Enquiry
 - Goedgekeurd door SC6 voor Enquiry
 - Enquiry loopt tot midden December 2022
- ➔ Formal Vote
 - 2024



EN 1996-1-2 WIJZIGINGEN

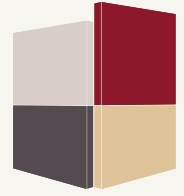


STICHTING
STAPELBOUW

- ➔ Alle delen -1-2 hebben dezelfde nieuwe hoofdstukindeling
- ➔ Annex C en D Berekeningsmethoden vervangen door nieuwe Annex C ter bepaling van materiaaleigenschappen bij brand
- ➔ Tabellen met minimale wanddikte voor tijdsduur van brandwerendheid geactualiseerd en consistent gemaakt

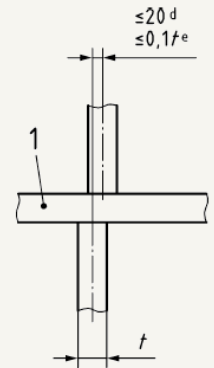
Row number	Material properties: unit strength f_b (N/mm ²) gross dry density ρ (kg/m ³) combined thickness ct (% of wall thickness)	Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{n,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
2.2.3	$\mu_0 \leq 0,42$	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
2.2.4		(90)	(90)	(90)	(100)	(100)	(170)	(190)
2.3	mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $500 < \rho \leq 900$ $16 \% \leq ct < 25 \%$							
2.3.1	$\mu_0 \leq 0,7$	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
2.3.2		(90)	(90)	(90)	(140)	(140)	(365)	nvg
2.3.3	$\mu_0 \leq 0,42$	190	190	190	190	190	190	190
2.3.4		(90)	(90)	(90)	(100)	(140)	(190)	(190)

EN 1996-2 WIJZIGINGEN

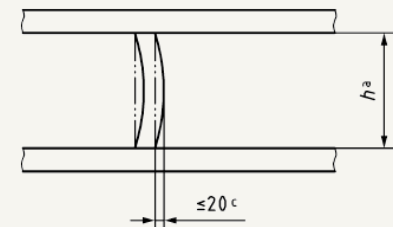


STICHTING
STAPELBOUW

- Toleranties voor metselstenen die met lijm mortels worden verwerkt toegevoegd
- Regels
- Toleranties / scheefstand in uitvoering aangepast en consistent met deel -1-1
- Regels voor dilatatieafstanden beperkt aangepast
- Annex C Corrosiebescherming: nieuwe materialen uit EN 845-serie toegevoegd

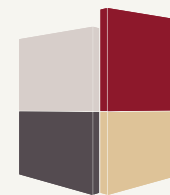


b) Deviations between centres



c) Straightness/flatness -
Curvature of the wall in the vertical
direction

NATIONALE IMPLEMENTATIE



STICHTING
STAPELBOUW

→ Per serie ? / Big bang?

- NEN - TGB Plenair

→ EN 1996-1-1

- Onderzoek NDP's in 2023
- NA draft in 2023/24

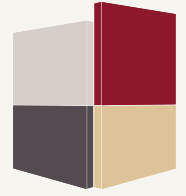
→ EN 1996-3

- Onderzoek NDP's in 2023/2024
- NA draft in 2024

→ EN 1996-1-2 en EN 1996-2

- Onderzoek NDP's in 2024
- NA draft in 2025

NATIONALE IMPLEMENTATIE



STICHTING
STAPELBOUW

→ 2025 / 26 Scholing

- Door wie?
- Geen support voor leerstoel Stapelbouw door deel industrie: RIP
- Geen instroom docenten / academische geschoolden

→ NL deelname in de toekomstige ontwikkeling van Eurocode 6

