

Auteurs: Peter van de Leur en
Klaas Jan de Boer



PETER VAN DE LEUR, DGMR
Bouw bv



KLAAS JAN DE BOER, Antea
Group

NEN 6079: NIEUWE MOGELIJKHEDEN VOOR GROTE BRANDCOMPARTI- MENTEN

ELK NIEUW TE BOUWEN GEBOUW MOET ZIJN ONDER-
VERDEELD IN BRANDCOMPARTIMENTEN VAN TEN HOOGSTE
1.000 M² (INDUSTRIE: 2.500 M²). DEZE EIS STELT HET
BOUWBESLUIT MET HET OOG OP HET VOORKOMEN VAN
ONGEVALLLEN DOOR EEN TE SNELLE UITBREIDING VAN BRAND.
BEPERKING VAN DE OMVANG DIE EEN BRAND UITEINDELIIK KAN
BEREIKEN IS GEEN ZELFSTANDIGE DOELSTELLING, HOOGSTENS
EEN AFGELEIDE.

Het Bouwbesluit heeft al vanaf 1992 een
gelijkwaardigheidsartikel. Dat biedt een
aanvrager de mogelijkheid om aan elk
voorschrift niet te voldoen als een alternatieve
oplossing aantoonbaar hetzelfde niveau van
veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, enz. levert
'als beoogd met het artikel'. Voor te grote brand-
compartimenten zijn in het verleden richtlijnen
ontwikkeld die een algemeen geldige gelijkwaar-
digheid onderbouwen. De meest gehanteerde
richtlijn is Beheersbaarheid van Brand 2007, in
2015 opgevolgd door NEN 6060. Die houdt vast
aan onderverdeling in brandcompartimenten,
maar in plaats van een maximale oppervlakte stelt
NEN 6060 een maximum aan de totale vuurlast
in het compartiment, en laat de aanvrager vrij in
hoe groot het compartiment is waarover hij de
vuurlast verdeelt. De 'maatregelpakketten' in NEN
6060 geven de norm enige flexibiliteit, maar van
een risicobenadering is geen sprake. Een groot

aantal risicoverlagende maatregelen wordt in de
methode niet gewaardeerd. De harde begrenzing
van de vuurlast heeft bovendien weinig te maken
met voorkomen van branduitbreiding en veel
meer met beperking van milieuschade en andere
effecten buiten het gebouw.

Mede daarom heeft NEN op initiatief van Het
Ministerie van Binnenlandse Zaken een nieuwe
norm ontwikkeld, die wel in hoge mate risicoge-
baseerd is. NEN 6079 moet:

- het mogelijk maken om maatregelen van uit-
eenlopende aard in rekening te brengen, en;
- een focus leggen op het voorkomen van
branduitbreiding; niet tegelijkertijd milieu- en
andere doelstellingen behandelen, zonder een
kader daarvoor.

NEN 6079

NEN 6079 is gebouwd op een zogenaamd

cascademodel, een vorm van een gebeurtenissenboom die het ontwikkelingsproces van een brand verdeelt in vier fasen:

- P_1 Groei van een ontstekingspunt tot een kleine brand; de kans hierop is te beïnvloeden met preventieve maatregelen, waaronder technische maar ook organisatorische.
- P_2 Groei van een kleine brand tot een volledige compartimentbrand. De kans hierop is te beïnvloeden met een blusinstallatie, maar ook met andere maatregelen die de mogelijkheden van bedrijfshulpverlening en brandweer vergroten, zoals snelle branddetectie.
- P_3 Doorbreken van de omhullende wanden en vloeren. De kans hierop wordt in hoofdzaak beïnvloed door de brandwerendheid van die constructies in relatie tot de te verwachten brandduur, maar ook door de betrouwbaarheid van die constructies.
- P_4 Uitbreiding naar een aangrenzend compartiment. Bij een direct aangrenzend compartiment is dat vrijwel zeker, maar als er voldoende afstand is, daalt de kans sterk. De kans wordt ook beïnvloed door de

brandwerendheid van de 'doelgevel' en van de brandbaarheid van het oppervlak ervan.

De norm drukt de 'brandbeheersingsprestatie' van een compartiment uit in de kans P_{os} dat de brand zich uitbreidt tot buiten het compartiment: de overschrijdingskans door brand. Die kans moet kleiner zijn dan een grenswaarde, $P_{norm}(A)$, die afhangt van de oppervlakte A van het compartiment. Naarmate het compartiment groter is, moet de overschrijdingskans kleiner zijn. De bepalingmethode en de normcurve zijn in de onderstaande figuur weergegeven. De overschrijdingskans P_{os} wordt bepaald door de deelansen te vermenigvuldigen: $P_{os} = P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$.

Als blijkt dat de overschrijdingskans door brand te hoog is, moet de omvang van het compartiment verkleind worden naar een acceptabele oppervlakte of moet één of meer van de volgende kans- of effectreducerende maatregelen worden getroffen:

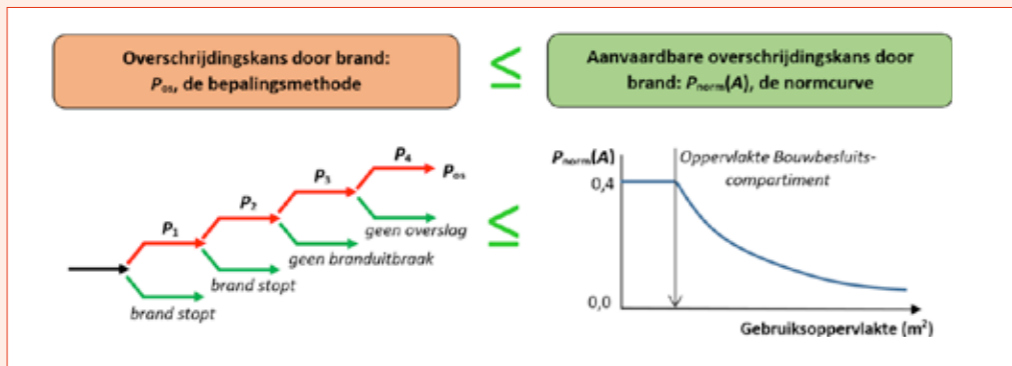
- elimineren van brandoorzaken;
- vergroten van de kans op effectief ingrijpen door aanwezig zijn of brandweer;
- bouwkundige of installatietechnische voorzieningen aanbrengen;

- betrouwbaarheid van installaties vergroten.
- Voor het bepalen van de toelaatbare omvang van het brandcompartiment zijn statistische gegevens en kanscijfers nodig. In de norm is daartoe een aantal 'standaardkanscijfers' opgenomen: de verstekwaarden. Deze verstekwaarden kunnen worden gebruikt als de gebruiker geen op de situatie toegesneden waarde kan leveren. De gebruiker van de norm mag zelf ook kanscijfers aandragen uit externe bronnen of via een navolgbare schattingsprocedure zelf bepaald.

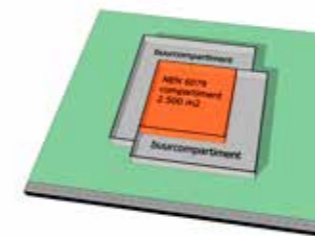
ook net voldoet aan de norm. Voorbeeld 2 laat zien dat toevoeging van een sprinklerinstallatie brandscheidingen tot een zekere omvang van het compartiment overbodig maakt en voorbeeld 3 laat het effect zien van het versterken van een maatregel.

TOT SLOT

De nieuwe norm biedt de mogelijkheid om brandveiligheidsmaatregelen van uiteenlopende aard te combineren om een groter compartiment op een verstandige manier toe te kunnen staan. Dat alleen al zal een belangrijke stimulans geven aan de inzet van maatregelen die in andere richtlijnen, waaronder het Bouwbesluit, geen waardering kregen.

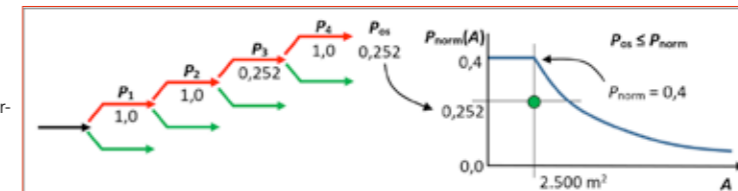


VOORBEELD 1 Industrieel NEN 6079-compartiment met een oppervlakte van 2.500 m², een hoogte van 8 m, een aanwezige equivalente brandduur van 60 minuten en rondom vier onafhankelijke 60 minuten brandwerende brandmuren van beton zonder doorgangen en doorvoeringen (faalkans 0,07). Zie onderstaande figuur.



- $P_1 = 1,0$; geen bronbestrijding
- $P_2 = 1,0$; geen aanvullende maatregelen ter beperking van doorgroei tot compartimentsbrand
- $P_{3,1} = 0,07$; voor alle brandwanden
- $P_{4,1} = 1,0$; geen afstand tot de buurcompartimenten
- $P_3 \times P_4 = 1 - (1 - 0,07)^4 = 0,252$

Beoordeling: dit compartiment voldoet aan de norm, er zijn geen aanvullende voorzieningen benodigd voor het beperken van uitbreiding van brand.

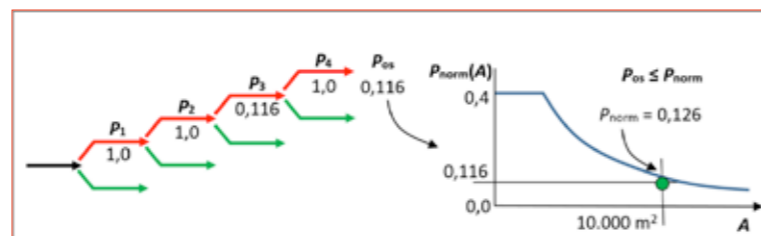


VOORBEELD 3 Industrieel NEN 6079-compartiment met een oppervlakte van 10.000 m², een hoogte van 10 m, een aanwezige equivalente brandduur van 120 minuten. De brandmuur van 240 minuten tussen het buurcompartiment en die ter plaatse van de binnenhoek worden onafhankelijk van elkaar uitgevoerd en bestaan uit beton zonder doorgangen en doorvoeringen (beide faalkans 0,06). De afstand tot de perceelgrenzen is dermate groot dat brandoverslag niet kan optreden. Zie onderstaande figuur.

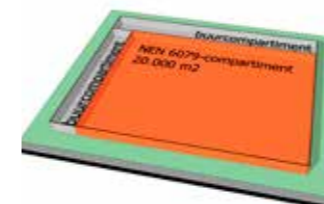


- $P_1 = 1,0$; geen bronbestrijding
- $P_2 = 1,0$; geen aanvullende maatregelen ter beperking van doorgroei tot compartimentsbrand
- $P_{3,1} = 0,06$; voor de brandwand en binnenhoek
- $P_{4,1} = 1,0$; geen afstand tot buurcompartiment
- $P_{4,2} = 0,0$; geen overslag over de perceelgrenzen heen
- $P_3 \times P_4 = 1 - (1 - 0,06)^2 = 0,116$

Beoordeling: bij deze situatie is een brandmuur van 240 minuten nodig om branddoor- en overslag naar het buurcompartiment toe te voorkomen. Bij het toepassen van een brandmuur met een brandwerendheid gelijk aan de equivalente brandduur wordt niet aan de norm voldaan.

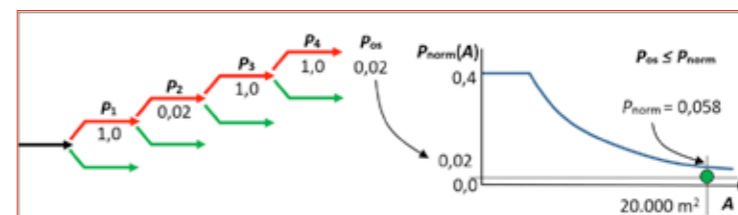


VOORBEELD 2 Gesprinklerd industrieel NEN 6079-compartiment met een oppervlakte van 20.000 m², een hoogte van 10 m, een aanwezige equivalente brandduur van 360 minuten, twee aangrenzende ongesprinklerde buurcompartimenten, geen brandwerendheid naar de buurcompartimenten toe (faalkans 1,0), conform de sprinklervoorschriften 60 minuten brandwerendheid van de buurcompartimenten naar het NEN 6079-compartiment. Zie onderstaande figuur.



- $P_1 = 1,0$; geen bronbestrijding
- $P_2 = 0,02$; normaal sprinklersysteem
- $P_{3,1} = 1,0$; voor alle brandwanden en gevels
- $P_{4,1} = 1,0$; geen afstand tot de buurcompartimenten
- $P_3 \times P_4 = 1,0$

Beoordeling: NEN 6079-compartimenten tot een omvang van 50.000 m² voorzien van een sprinklerbeveiliging kunnen zonder aanvullende voorzieningen (waaronder brandwanden) worden uitgevoerd.



'DE NIEUWE NORM BIEDT DE MOGELIJKHEID OM BRANDVEILIGHEIDSMATREGELEN VAN UITEENLOPENDE AARD TE COMBINEREN OM EEN GROTER COMPARTIMENT OP EEN VERSTANDIGE MANIER TOE TE KUNNEN STAAN.'