

EUROPESE MACROSEISMISCHE SCHAAL EMS (1992)

De Europese Macroseismische Schaal 1992 is in beginsel een afgeleide versie van de uit 1964 daterende MSK-Schaal. De beschrijving van de aardbevingsintensiteitsschaal EMS-92 begint met een definiëring van gebruikte terminologie, gevolgd door een omschrijving van de twaalf graden van intensiteit (weergegeven in Romeinse cijfers I t/m XII).

INDELING VAN BOUWCONSTRUCTIES NAAR KWETSBAARHEID

Type bouwconstructie		Kwetsbaarheid-klasse					
		A	B	C	D	E	F
Gemetselde bouw							
	diverse natuurstenen	O					
	gedroogde klei/leem	O	---				
	eenvoudige steen	---	O				
	massieve steen		===	O	---		
	baksteen/betonblokken	---	O	---			
	baksteen met gewapendbeton vloeren		===	O			
	gewapende steen (beperkt metselwerk)			---	O	===	---
Gewapendbeton bouw							
	zonder aardbevingsbestendig ontwerp (ABO)	---	===	O	===		
	minimaal ABO niveau		---	===	O		
	matig ABO niveau			---	===	O	
	hoog ABO niveau					===	O
Houtbouw							
	houten constructies		---	===	O	===	===
O	meest adequate classificatie						
===	mogelijke spreiding						
---	eventuele spreiding, slechts in uitzonderingsgevallen						

CLASSIFICATIE VAN SCHADE AAN BOUWCONSTRUCTIES

Gradatie 1: Verwaarloosbare tot lichte schade (geen constructieve schade)

Klasse A-C:

haarscheurtjes in een enkele muur; neervallen van slechts kleine stukjes pleisterwerk; in een enkel geval vallen loszittende stenen van hogere delen van gebouwen.

Klasse D-F:

kleine scheurtjes in pleisterwerk en in scheidingswanden.

Gradatie 2: Matige schade (lichte constructieve schade, matige niet-constructieve schade)

Klasse A-C:

scheuren in veel muren; vallen van grotere stukken pleisterwerk; delen van schoorstenen komen omlaag.

Klasse D-F:

haarscheurtjes in kolommen en balken; metselwerk valt uit voegen van wanden; scheuren in scheidingsmuren; vallen van stukken brosse afdeklagen en pleisterwerk.

Gradatie 3: Aanzienlijke tot zware schade (matige constructieve schade, zware niet-constructieve schade)

Klasse A-C:

in de meeste muren grote en diepe scheuren; dakpannen of leien glijden weg; schoorstenen breken op de daklijn; breuk van enkele niet-constructieve onderdelen.

Klasse D-F:

scheuren in kolommen en losraken van stukken beton, scheuren in balken.

Gradatie 4: Zeer zware schade (zware constructieve schade, zeer zware niet-constructieve schade)

Klasse A-C:

ernstige breuken in muren; gedeeltelijk bezwijken van constructieve delen.

Klasse D-F:

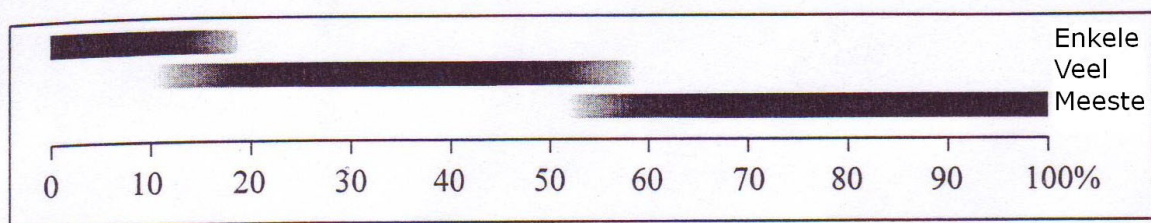
ernstige schade door ontwrichting van het bouwskelet met verwoesting van beton waarbij wapeningsstaal naar buiten kan komen; gedeeltelijke instorting; kolommen komen scheef te staan.

Gradatie 5: Verwoesting (zeer zware constructieve schade)

Klasse A-F:

algehele of vrijwel totale ineenstorting.

Verklaring van de termen 'enkele', 'veel' en 'meeste' in de beschrijvingen hierboven. De percentages zijn percentages of schade/verwoesting.



BESCHRIJVING VAN DE GRADEN VAN INTENSITEIT

INDELING NAAR CATEGORIE

De EMS onderscheidt drie categorieën waarop aardbevingseffecten hun uitwerking hebben (weergegeven met a, b en c):

- uitwerking op mensen
- uitwerking op voorwerpen en op de natuur (m.u.v. schade aan gebouwen, uitwerking op de bodem)
- uitwerking op gebouwen (schade)

INTENSITEIT

Opmerking:

Voor een bepaalde intensiteitsgraad kunnen tevens effecten van toepassing zijn van naast gelegen lagere intensiteitsgraden, ook wanneer deze niet als zodanig vermeld worden.

I Niet gevoeld

- a. Niet gevoeld, zelfs onder meest gunstige omstandigheden.
- b. Geen effect.
- c. Geen schade.

II Nauwelijks gevoeld

- a. De beving wordt slechts binnenshuis gevoeld door een enkeling (minder dan 1%) in rusttoestand of in een bijzonder ontvankelijke situatie.
- b. Geen effect.
- c. Geen schade.

III Zwak

- a. De aardbeving wordt binnenshuis gevoeld door enkelen. Mensen in rusttoestand voelen een schommeling of lichte trilling.
- b. Opgehangen voorwerpen slingeren licht heen en weer.
- c. Geen schade.

IV Algemeen waargenomen

- a. De aardbeving wordt binnenshuis door velen gevoeld en buitenshuis slechts door enkelen. Enkelen worden wakker. De sterkte van de trillingen is matig; niemand schrikt. Een licht trillen of zwaaien van het gebouw, kamer, bed of stoel enz. is waarneembaar.
- b. Rammelen van serviesgoed, glaswerk, ramen en deuren. Hangende voorwerpen slingeren. In een enkel geval begint licht huisraad zichtbaar te schudden en hoort men het houtwerk kraken.
- c. Geen schade.

V Sterk

- a. De aardbeving wordt binnenshuis door de meeste mensen gevoeld, buitenshuis door weinigen. Enkele mensen schrikken en rennen naar buiten. Veel slapende mensen worden wakker. Een sterk trillen of schudden van het hele gebouw, kamer of meubilair wordt waargenomen.
- b. Hangende voorwerpen slingeren aanzienlijk. Servies en glaswerk rinkelt. Kleine, topzware en/of wankel voorwerpen kunnen verschuiven of omvallen. Deuren en ramen zwaaien open en dicht. In enkele gevallen breken vensterruiten. Schommelingen in vloeistoffen waarbij volle vloeistofreservoirs kunnen overlopen. Dieren in huis kunnen onrustig worden.
- c. Schade met gradatie 1 aan enkele gebouwen.

VI Lichte schade veroorzakend

- a. Door de meeste mensen binnenshuis gevoeld, door velen buitenshuis. Enkele personen verliezen hun evenwicht. Veel mensen zijn geschrokken en rennen naar buiten.
- b. Kleine stabiele voorwerpen kunnen omvallen en meubilair kan gaan schuiven. In enkele gevallen kan serviesgoed en glaswerk breken. Het vee kan schrikachtig worden (ook buiten).
- c. Veel gebouwen ondergaan schade met gradatie 1; enkele lijden schade met gradatie 2.

VII Schade veroorzakend

- a. De meeste mensen zijn geschrokken en proberen naar buiten te rennen. Velen hebben moeite om zich staande te houden, met name op hoger gelegen verdiepingen.
- b. Meubilair verschuift en topzwaar meubilair kan omvallen. Voorwerpen vallen in grote aantallen van schappen. Water spoelt over uit vaten, tanks en zwembaden.
- c. Veel gebouwen van klasse B en enkele van klasse C lijden schade met gradatie 2. Veel gebouwen van klasse A en enkele van klasse B schade met gradatie 3; enkele gebouwen van klasse A lijden schade met gradatie 4. De schade treedt met name op in de hoger gelegen delen van gebouwen.

VIII Zware schade veroorzakend

- a. Veel mensen hebben moeite om op de been te blijven, ook buitenshuis.
- b. Meubilair kan omver geworpen worden. Voorwerpen zoals tv's, typemachines enz. vallen op de grond. Hier en daar kunnen grafstenen worden verschoven, gedraaid of omver geworpen. In erg slappe bodem kunnen golvingen worden waargenomen.
- c. Veel gebouwen van klasse C lijden schade met gradatie 2. Veel gebouwen van klasse B en enkele van klasse C lijden schade met gradatie 3. Veel gebouwen van klasse A en enkele van klasse B lijden schade met gradatie 4; enkele gebouwen van klasse A lijden schade met gradatie 5. *Enkele gebouwen in klasse D lijden schade met gradatie 2*

IX Vernielend

- a. Algehele paniek. Mensen kunnen zelfs met kracht tegen de grond geworpen worden.
- b. Veel standbeelden en gedenkzuilen vallen om of worden gedraaid. Golvingen zijn zichtbaar in slappe bodem.
- c. Veel gebouwen van klasse C lijden gradatie 3 schade. Veel gebouwen van klasse B en enkele van klasse C lijden schade met gradatie 4. Veel gebouwen van klasse A en enkele van klasse B lijden gradatie 5 schade. *Veel gebouwen van klasse D lijden schade met gradatie 2; enkele met gradatie 3. Enkele gebouwen van klasse E lijden schade met gradatie 2.*

X Vernietigend

- c. Veel gebouwen van klasse C ondergaan gradatie 4 schade. Veel gebouwen van klasse B en enkele van klasse C lijden schade met gradatie 5, evenals de meeste van klasse A. *Veel gebouwen van klasse D lijden schade met gradatie 3; enkele met gradatie 4. Veel gebouwen van klasse E lijden schade met gradatie 2. Enkele gebouwen van klasse F lijden schade met gradatie 2.*

XI Verwoestend

- c. De meeste gebouwen van klasse C lijden schade met gradatie 4. De meeste gebouwen van klasse B en veel van klasse C lijden schade met gradatie 5. *Veel gebouwen van klasse D lijden schade met gradatie 4; enkele met gradatie 5. Veel gebouwen van klasse E lijden schade met gradatie 3; enkele met gradatie 4. Veel gebouwen van klasse F lijden schade met gradatie 2; enkele met gradatie 3.*

XII Algehele verwoesting

- c. Vrijwel alle onder- en bovengrondse bouwconstructies worden verwoest.