



Tab 09 Ondergrond

Inhoud

9.1	Inleiding	2
9.2	Selectie voor weergave op de Risicokaart	4
9.3	Informatiebronnen	5
9.4	Basisinformatie	6
9.5	Informatie over het gebruik	6
9.6	Risico-informatie	7
9.7	Planinformatie bij de ondergrond.....	7

Verklaring van de tabellen

informatie over een object	
Attribuut	Beschrijving
Attribuut-naam	De grijsarcering van de attribuutnaam geeft aan dat dit veld 'verplicht' is. Dit houdt in: <u>Indien</u> er iets van het betreffende object wordt vermeld, dan in elk geval dit invullen. De zwarte balk in de eerste kolom geeft aan dat deze informatie op de publieke Risicokaart gepresenteerd wordt. Dat kan overigens in een heel andere vorm geschieden. Bijvoorbeeld: xy-coördinaten als een stip op de goede locatie.
Attribuut-naam	Deze informatie wordt op de publieke Risicokaart gepresenteerd indien aanwezig, maar <i>behoeft niet</i> te worden ingevuld.
Attribuut-naam	De grijsarcering van de attribuutnaam geeft aan dat dit veld 'verplicht' is. De witte kleuring in de eerste kolom echter duidt erop dat dit gegeven niet wordt getoond op de publieke Risicokaart. Dit soort verplichte gegevens heeft een essentiële functie in het databestand of de presentatievorm. Het gaat doorgaans om de meer technisch-inhoudelijke informatie die ook voor professioneel gebruik (de professionele Risicokaart) van belang kan zijn.
Attribuut-naam	Deze informatie wordt niet op de publieke Risicokaart gepresenteerd, en <i>behoeft niet</i> te worden ingevuld. Het gaat om informatie voor professioneel gebruik en wordt getoond op de professionele Risicokaart.

met een **zwart vakje** in deze kolom wordt aangegeven dat de betreffende informatie bedoeld is voor weergave op de publieke Risicokaart.

9.1 Inleiding

Algemeen

In verband met de gevolgen van bevingen voor gebouwen, waterkeringen, leidingen voor nutsvoorzieningen, et cetera wordt het risico van de ondergrond in beeld gebracht. .

De ondergrond bestaat voor dit hoofdstuk uit twee aandachtsgebieden:

- 1- de geologische samenstelling (de gesteenten en/of afzettingen);
- 2- bijzonderheden in de ondergrond (holten, gangen etc) in combinatie met het (voormalig) (menselijk) gebruik voor bijvoorbeeld delfstoffenwinning (steenkool, aardolie, gas en zout).

Volgens het KNMI bestaat er in de praktijk geen duidelijke 1 op 1 relatie tussen de geologische samenstelling en te verwachten intensiteit van aardbevingen. Ook met betrekking tot de bijzonderheden in de ondergrond en het menselijk gebruik is er volgens TNO en Staatstoezicht op de Mijnen geen duidelijke 1 op 1 relatie met bevingen. Wel zijn er in Nederland:

- (a)- gebieden met mogelijke bevingen met een natuurlijke oorsprong;
- (b)- gebieden/plaatsen met mogelijke bevingen als gevolg van bijzonderheden in de ondergrond in combinatie met menselijk handelen in het kader van bijvoorbeeld delfstoffenwinning.

Het basiscriterium voor opname op de Risicokaart (gebaseerd op de Leidraad Maatramp) is het volgende:

Gebieden c.q. plaatsen waar bevingen kunnen optreden met een intensiteit van VI of hoger op de Europese Macroseismische Schaal (EMS).

Dit criterium is tevens opgenomen in de Regeling provinciale risicokaart, bijlage 2 (zie www.overheid.nl voor de meest recente versie). Voor een verdere verbijzondering zie paragraaf 9.2

Intensiteit op de EMS-schaal	Verkorte specificatie van deze intensiteit
V	Hangende voorwerpen slingeren, rammelen van serviesgoed, glaswerk, ramen en deuren. (aardschokken met een dergelijke intensiteit kunnen in heel Nederland plaatsvinden).
VI	Lichte schade veroorzakend: schrikreacties, kleine voorwerpen in huis vallen om, weinig solide huizen worden beschadigd.
VII	Schade veroorzakend: schade aan veel weinig solide gebouwen, veel mensen zijn geschrokken en rennen naar buiten.

Figuur 9.1: Specificatie van de intensiteiten V t/m VII op de EMS-schaal

Hieronder wordt ingegaan hoe het basiscriterium voor opname op de Risicokaart wordt toegepast op de gebieden/plaatsen (a) en (b).

(a) Gebieden met mogelijke bevingen met een natuurlijke oorsprong

In het vakgebied Seismologie wordt voor het uitdrukken van de intensiteit (van aardbevingen) standaard de kans van optreden op 1x per 475 jaar gebruikt. Deze periode wordt gebruikt omdat hij lang genoeg is om ook grotere aardbevingen die

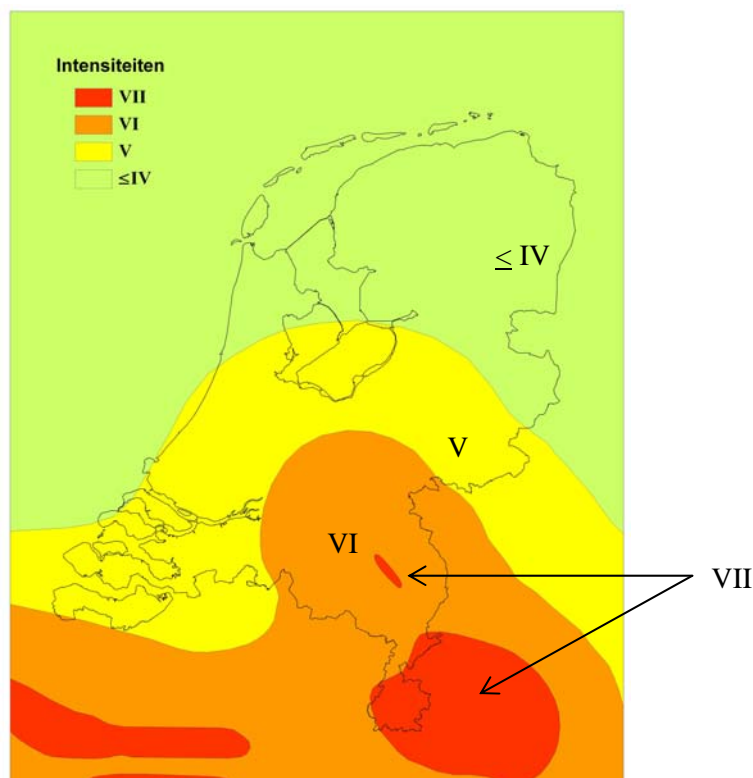
niet elk jaar voorkomen, mee te kunnen nemen in de statistiek. Deze 1x per 475 jaar is ook uit te drukken als 'een kans van 10% in 50 jaar'. Het criterium voor opname van gebieden met bevingen met een natuurlijke oorsprong is hierop gebaseerd en is daardoor:

Risicokaart-relevant zijn die gebieden waar 10% kans is dat er in 50 jaar bevingen kunnen optreden met een intensiteit van VI of hoger op de Europese Macro-seismische Schaal (EMS).

Figuur 9.2 geeft de seismische intensiteit aan die in Nederland kan worden ervaren met een kans van 10% in 50 jaar. De intensiteiten t/m VII op de Europese Macro-seismische Schaal (EMS) zijn met behulp van kleuren aangeduid. Voor de gebieden met intensiteit kleiner dan V zijn er te weinig gegevens om een verdere onderverdeling in intensiteit te geven.

De betekenis van figuur 9.2 is dat wanneer, ter plaatse van een gemeentelijk grondgebied, bijvoorbeeld de intensiteit VI staat aangegeven dat hier, in 50 jaar, er een kans van 10% bestaat dat er, door een beving van natuurlijke oorsprong, minstens schade kan optreden conform de specificatie van deze schaal.

Uit figuur 9.2 blijkt dat het zuidoostelijk deel van Nederland de seismische intensiteit VI of VII heeft.



Figuur 9.2: Seismische intensiteit die kan worden ervaren met een kans van 10% in 50 jaar (Bron: de Crook, 1996). De intensiteit (II t/m VII) is uitgedrukt met behulp van de Europese Macro-seismische Schaal (EMS)



(b) Gebieden/plaatsen met mogelijke bevingen als gevolg van bijzonderheden in de ondergrond in combinatie met menselijk handelen

Voor dergelijke gebieden/plaatsen geldt dat, volgens deskundigen van TNO en Staatstoezicht op de Mijnen, (vooralsnog) geen selectiecriteria zijn te geven op vergelijkbare wijze zoals bij (a). Ondanks dit zijn er wel gebieden/plaatsen die relevant worden geacht om op te nemen op de Risicokaart.

Voor de publieke Risicokaart zijn dit:

- delfstoffenwinningsgebieden waar in het verleden een beving heeft plaatsgevonden en gebieden waar in de toekomst een beving zou kunnen plaatsvinden;

Voor de professionele Risicokaart zijn dit:

- holten in de ondergrond (bijvoorbeeld cavernes), die kunnen leiden tot acute (snelle) dalingen van de ondergrond. Het gaat dus niet om langzame niet-voelbare bodemdalingen.

Relatie met Kwetsbare gebouwen

In het ramptype 'Instorting van gebouwen en bouwwerken', wordt in de Leidraad Maatramp uitgegaan van een variëteit aan denkbare oorzaken van instorting. Een zware gasontploffing in een woongebouw is een voorbeeld in dit kader (dit valt als binnenshuiseffect overigens niet onder het ramptype Ongevallen met brandbare/explosieve stoffen).

Instorting kan het gevolg zijn van een belasting op het gebouw die groter is dan de aanwezige sterkte van het gebouw. De sterkte kan door gebreken in de constructie minder zijn dan beoogd; de belasting kan door in- of externe oorzaken (te) groot worden.

In het kader van het ramptype 'Extreem weer' kunnen verschillende vormen van overbelasting ontstaan.

Op deze wijze beschouwd is instorting een 'theoretisch denkbaar' gevaar voor in principe elk gebouw. Op de achtergrondkaart van de Risicokaart is bijna alle bebouwing herkenbaar. Alleen objecten die onder Tab 03 als kwetsbare object zijn geselecteerd, worden voldoende relevant geacht voor een afzonderlijke presentatie.

9.2 Selectie voor weergave op de Risicokaart

Verplicht voor de publieke Risicokaart zijn:

- a. De gebieden in Nederland waar, met een kans van 10% in 50 jaar, een aardbeving kan optreden met een intensiteit van VI of hoger op de Europese Macroseismische Schaal (EMS).
- b. Delfstoffenwinningsgebieden waar in het verleden een beving heeft plaatsgevonden en gebieden waar in de toekomst (tijdens de verwachte productie) een beving zou kunnen plaatsvinden.

Optioneel voor de professionele Risicokaart zijn:

- c. Holten in de ondergrond waarvan een gemeente, eventueel in afstemming met Staatstoezicht op de Mijnen, bepaalt dat het nuttig is om deze op te nemen. Staatstoezicht op de Mijnen informeert gemeenten wanneer ter plaatse van hun grondgebied zich ondergrondse holten (als gevolg van delfstoffenwinning (cavernes, mijngangen etc) bevinden die een bepaald risico hebben in relatie tot het verlenen van bouwvergunningen. In de praktijk kunnen dergelijke situaties voorkomen bij Kerkrade, Hengelo en Enschede. Bij alle overige winplaatsen (huidige zoutwinning, gas- en oliewinning, gasopslag in de ondergrond) kunnen zich voor zover bekend geen instortingen aan het maaiveld voordoen. Hier kan alleen langzame schotelvormige bodemdaling plaatsvinden van maximaal enige decimeters in het diepste punt. In enkele gebieden van de vroegere diepere steenkoolwinning in Zuid-Limburg kan zelfs bodemstijging plaatsvinden van enige centimeters als gevolg van stijgend mijnwater.

Tenslotte voor de goede orde: Langzame bodemdaling is geen onderwerp voor de Risicokaart, aangezien hier enkel plotselinge gebeurtenissen worden beschouwd.

9.3 Informatiebronnen

Voor de invoer van de Risicokaart zijn de volgende zaken van belang:

- a. Informatie van het KNMI over gebieden waar, met een kans van 10% in 50 jaar, een aardbeving kan optreden met een intensiteit van VI of hoger op de Europese Macroseismische Schaal (EMS). Zie figuur 9.2. Op basis van deze figuur blijkt dat in het zuidoostelijk deel van Nederland de seismische intensiteiten VI en VII kunnen worden ervaren (een gebied met intensiteit VIII ligt in Duitsland). De gebieden in Nederland met de seismische intensiteit VI en VII zijn daardoor relevant voor de Risicokaart;
- b. Delfstoffenwinningsgebieden waar in het verleden een beving heeft plaatsgevonden en gebieden waar (in de toekomst) kans is dat dit nog kan plaatsvinden;
- c. Holten (zoals cavernes) in de ondergrond waarvan gemeenten, in afstemming met Staatstoezicht op de Mijnen, het van belang vinden deze op te nemen. In de praktijk wordt verwacht dat dit alleen situaties betreft ter plaatse van het grondgebied van de gemeenten Kerkrade, Hengelo en Enschede.

Hoe aan deze gegevens kan worden gekomen ten behoeve van het invoeren hiervan in de invoermodule (ISOR) van de Risicokaart staat hieronder.

De bronnen voor deze invoer zijn respectievelijk:

- a. het KNMI, Afdeling Seismologie. Het KNMI beschikt niet over een gedetailleerdere weergave dan figuur 9.2. Het KNMI kan de invoerder(s) van het ISOR (bij voorkeur gebundeld per provincie) eventueel wel meer details geven over de ligging van de (grenzen van deze) Risicokaart-relevante intensiteitsgebieden.
- b. Via www.dinoloket.nl is veel informatie over bijzonderheden met betrekking tot de ondergrond beschikbaar. TNO zorgt dat vanaf 1 december 2006 via dit



loket (GIS)bestanden beschikbaar zijn waarop de delfstofwinningsgebieden staan. Eventueel kan ook informatie worden ingewonnen bij bedrijven die betrokken zijn bij de winning van delfstoffen. Bijvoorbeeld ten behoeve van informatie over de voorgenomen productieperiode van een delfstofwinningsgebied.

- c. het Staatstoezicht op de Mijnen (Ministerie van Economische Zaken);

9.4 Basisinformatie

De gegevens die over de ondergrond in de database c.q. invoermodule van de Risicokaart (kunnen) komen zijn vermeld in figuur 9.3.

Basisinformatie met betrekking tot de ondergrond ¹				
Attribuut		Beschrijving		
	Type object toelichting	Gebied	Contourlijn	Bijzonderheid in de ondergrond
		Gebieden met een EMS-intensiteit VI of hoger	Delfstofwinningsgebied dat heeft gebeefd en/of waarvoor een kans op beven aanwezig is.	
	Locatie geo-gepositioneerd (geen adresinfo)	vlak	een gesloten lijn	
	Type object toelichting			Van toepassing voor een holte (bepaalde cavernes) in de ondergrond van een gemeente waarvoor, eventueel in afstemming met Staatstoezicht op de Mijnen, wordt bepaald dat deze moet worden opgenomen.
	Locatie geo-gepositioneerd (geen adresinfo)			punt
	Naam	Naam van type object		
	Vermelding op de publiekskaart	ja/nee; Ja indien voldaan is aan de criteria in paragraaf 9.3		

Figuur 9.3: Beschrijving van de basisinformatie omtrent de ondergrond.

9.5 Informatie over het gebruik

Het datamodel (c.q. de invoermodule) van de Risicokaart bevat geen nadere informatie over de objecten met betrekking tot de ondergrond.

¹ De indeling van de objecten in relatie tot de ondergrond is met ingang van de LRI versie 3.0 december 2006 gewijzigd, evenals de verdeling ervan over de publieke- en de professionele Risicokaart.

9.6 Risico-informatie

In de invoermodule van de Risicokaart is geen nadere informatie opgenomen over risico en mogelijke effecten, noch van eventuele hulpverleningsactiviteiten bij bevingen.

9.7 Planinformatie bij de ondergrond

Denkbaar is dat er naar aanleiding van nieuwe informatie over de (plaatselijke) ondergrond, wordt besloten tot het opstellen van een plan voor hulpverlening bij een eventuele beving of plotselinge bodemdaling. In het datamodel (c.q. invoermodule) van de Risicokaart is daarom rekening gehouden met de volgende drie planvormen:

- Rampbestrijdingsplan (bron: gemeente);
- Coördinatieplan (bron: o.a. de Regionale Brandweer en eventueel RWS);
- Calamiteitenplan (bron RWS (bijv. bij betrokken wegen)).

Mogelijke Planinformatie bij ondergrondse entiteiten	
Attribuut	Beschrijving
Rampbestrijdingsplan verplicht? aanwezig? datum referentie	j/n/nader te bepalen j/n datum van het plan (laatste revisie) referentie naar het plan (zie figuur 9.5)
Coördinatieplan verplicht aanwezig datum referentie	Mogelijk van toepassing wanneer er geen RB-plan is j/n/nader te bepalen j/n datum van het plan (laatste revisie) referentie naar het plan (zie figuur 9.5)
Calamiteitenplan - verplicht - aanwezig - datum - referentie	j/n voor dit specifieke object j/n datum van het plan referentie naar het plan (zie figuur 9.5)

Figuur 9.4: Overzicht van planinformatie bij ondergrond

Voor het aanduiden (referentie) van een bepaald plan wordt het in figuur 9.5 aangegeven systeem gehanteerd. De referentie van het plan kan een 'link' zijn.

Referentie-informatie bij diverse planvormen en vergunningen			
Attribuut	Beschrijving		
- referentie	naam dienst	plaatsnaam	naam of ref.nr. van het plan

Figuur 9.5: Stramien voor referentie-info bij een bepaald plan