

Instituut Mijnbouwschade Groningen



Titel	1. Werkinstructie 'Gebouw- & Omgevingsanalyse'
Auteur	Instituut Mijnbouwschade Groningen
Documenttype	Werkinstructie
Datum en Versie	22-03-2023 V 1.0

Behorend bij:

Procesbeschrijving:	IMG Procesbeschrijving Analyse en Beoordeling
Wetgeving/Regeling	Wet: Tijdelijke wet Groningen Regeling: Fysieke schade
Afdeling:	Afdeling: Schade Expertise en Herstel (SEH) Cluster Analyse en Beoordeling
Handleidingen:	Atabix Handleiding Analyse en Beoordeling
Systemen:	Atabix
Overige documenten:	<p>Werkinstructies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Gebouw- en Omgevingsanalyse (deelproces 1.01)</i> 2. Eerder Behandelde Schades (EBS) (deelproces 1.02) 3. Schade naar zijn aard geen mijnbouw schade (deelproces 1.03) 4. Bepalen autonome oorzaak ("De Schadebibliotheek") (deelprocessen 1.04, 1.08, 1.11, 1.12) 5. Verweking en verdichting (deelproces 1.05) 6. Verergering door trillingen (deelproces 1.06) 7. Toerekenbaarheid (deelproces 1.07) (<i>on hold</i>) 8. Causaliteit (deelproces 1.08) 9. Nader Onderzoek (deelproces 1.10) <p>NOOT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor deelproces 1.09 "Beantwoording vraag of er voldoende informatie is" is dit al in relevante werkinstructie begrepen • Voor deelprocessen 1.12 "zelfstandig motiveren" en 1.13 "opleveren adviesrapport" wordt geen werkinstructie opgesteld
Informatie bronnen:	Indien van toepassing opgenomen in instructie.
Bijlagen:	Indien van toepassing opgenomen in instructie.
Activiteitnaam:	Werkinstructie 'Gebouw- en Omgevingsanalyse'
Uit te voeren handelingen:	Deze werkinstructie beschrijft de analyse/beoordeling m.b.t. gebouwen omgevingskenmerken

Inhoudsopgave

- 1. Inleiding 4
- 2. Kaders..... 4
- 3. Toepassingsgebied 4
- 4. Procedure 5
 - 4.1 Inleiding 7
 - 4.2 Omgevingsanalyse 7
 - 4.3 Bouwjaar 7
 - 4.4 Trillingswaarde 7
 - 4.5 Bouwkundige staat..... 8
 - 4.6 Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO) 8
 - 4.7 Zetting/Zakking algemeen 9
- 5. Uitwerking 9
 - 5.1 Inleiding 9
 - 5.2 Omgevingsanalyse 9
 - 5.3 Bouwjaar 9
 - 5.4 Trillingswaarde 10
 - 5.5 Bouwkundige staat..... 11
 - 5.6 Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO) 14
 - 5.7 Zetting/Zakking algemeen 15
- 6. Achtergronden..... 16
- Bijlagen 16

1. Inleiding

In deze werkinstructie wordt de werkwijze, toepassing en achtergronden van omgevingsanalyse en gebouwanalyse, het eerste deel van beoordeling van (verergering van) schade door trillingen binnen Analyse & Beoordeling besproken:

- Omgevingsanalyse
- Gebouwanalyse:
 - Bouwjaar
 - Trillingswaarde
 - Bouwkundige staat
 - Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO)
 - Zetting/Zakking

2. Kaders

Uitgangspunten van proces Analyse & Beoordeling en deze werkinstructie:

- Praktische Uitwerking Tijdelijke Wet Groningen voor Deskundigen 4.0 (d.d. 23 januari 2023)
- Het huidige Beoordelingsschema mijnbouwschade (d.d. 1 augustus 2022), is te vinden op de website van IMG (www.schadedoormijnbouw.nl). Het Beoordelingsschema dient als richtlijn voor de deskundigen bij de beoordeling van schade.
- Paneladvies: 'Beantwoording vragen aan Tijdelijke Commissie Mijnbouwschade Groningen door panel van deskundigen' (d.d. 22 januari 2019)
- Memo: 'Overwegingen bij de uitzonderlijke toepassing van het bewijsvermoeden' door P. van Staalduinen (d.d. 14 oktober 2022)
- Kaderlijst 0. Overzicht Kaders (d.d. 21 december 2022)

3. Toepassingsgebied

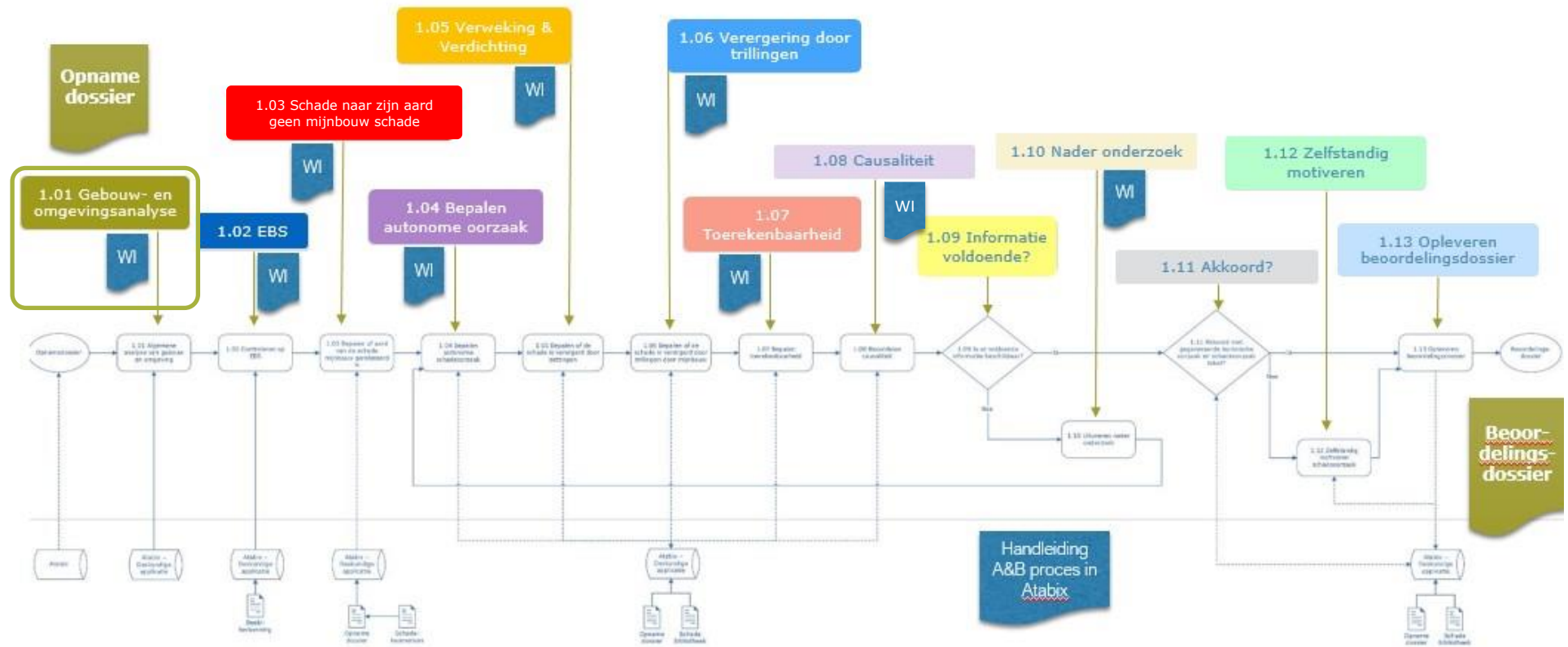
De werkinstructie is van toepassing op gebouwen en werken* in het effectgebied van het Groningenveld en Gasopslag Norg, waarbij de berekende grondsnelheid (PGV 1%) minimaal gelijk is aan 2mm/s (en in geval van bijzonder kwetsbare objecten (BKO) minimaal gelijk zijn aan 1,6 mm/s) voor de van toepassing zijnde aardbevingen. Dit zijn de aardbevingen in het Groningenveld met de datum die valt binnen de beoordelingsperiode (zie Werkinstructie 1 Gebouw- en Omgevingsanalyse). Beoordeling IEDB is niet opgenomen in de set werkinstructies waar deze werkinstructie onderdeel uitmaakt.

* Aangezien beoordeling van werken, geen gebouw zijnde, weinig voorkomt, wordt in de andere hoofdstukken gemakshalve alleen het begrip "gebouw" gebruikt.

4. Procedure

Het proces "1.01 Gebouw- en Omgevingsanalyse" is onderdeel van het proces "analyse en beoordeling". Het totale proces is in de onderstaande figuur gegeven. Het proces "1.01 Gebouw- en Omgevingsanalyse" is aangeduid met een groen vierkant.

Wie:	Deskundige
Input:	Oponamedossier
Wat:	De deskundige doet eerst een algemene schouw nav de Opname aan de hand van de gegevens. De deskundige bepaalt/controleert achtereenvolgens per gebouw: Bouwjaar, Trillingswaarde, Bouwkundige staat, Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO), Zetting/Zakking.
Output:	Maximale grondsnelheid (relevant), factoren ten behoeve van bepalen grenswaarden trillingssnelheden (trillingsweerstand van gebouwonderdelen), vaststellen van het bewijsvermoeden.
Werkinstructie: (optioneel)	Werkinstructie 1 Gebouw en Omgevingsanalyse 1.01
Wanneer:	Na opleveren Oponamedossier.
Vrije tekst/opm.:	



4.1 Inleiding

Tijdens de opname worden in bepaalde gevallen verschillende gebouwen aangemaakt. Voor verschillende gebouwen wordt namelijk mogelijk een andere beoordeling verlangd. Denk hierbij aan een gevoelig/niet gevoelig gebouw of aan een max. PGV. Elk gebouw wordt afzonderlijk beoordeeld. Verschillende gebouwen kunnen zijn: losstaande gebouwen, maar ook een aanbouw met een ander bouwjaar.

Gebouwkenmerken worden per gebouw opgenomen tijdens de opname en geeft input aan de gebouwanalyse (bijvoorbeeld het bouwjaar). Per gebouw wordt de gebouwanalyse uitgevoerd. Voordeel: Alle schades gekoppeld aan het betreffende gebouw worden beoordeeld op basis van de gebouwanalyse op gebouwniveau. Per schade wordt vervolgens gekeken of dit overeenkomt met het bouwjaar. De Deskundige dient dit altijd te controleren (vb nieuwe dakkapel) en goed gemotiveerd toe te lichten (alleen bij afwijking). Omgevingskenmerken worden per dossier opgenomen tijdens Opname en geeft input voor motivering.

4.2 Omgevingsanalyse

Om te voorkomen dat op schadeniveau belangrijke omgevingskenmerken herhaald worden, worden de algemene omgevingskenmerken die invloed hebben op schade geplaatst in Omgevingsanalyse (onderdeel van opname: zie instructie Opname/Omgevingskenmerken).

Omgevingskenmerken zijn de karakteristieken in de nabije omgeving van een object die kunnen leiden tot trillingen in, en/of zakking en zetting onder een gebouw en die tot schades kunnen leiden die niet door mijnbouw worden veroorzaakt maar op zichzelf dus een andere oorzaak hebben.

4.3 Bouwjaar

IMG hanteert voor begrip "bouwjaar" het jaar waarin het gebouw constructief gereed is gekomen. Het bouwjaar dat geregistreerd is bij het Kadaster dient als indicatie.

Het bouwjaar wordt gebruikt voor vaststellen Bouwkundige Staat en BKO en dient mede voor ingang van de trillingswaarde.

4.4 Trillingswaarde

De deskundige bepaalt per gebouw, m.b.v. de in Atabix 2.0 ingebouwde Trillingstool, de maximale trillingswaarde (grondsnelheid) opgetreden in een specifieke periode (zie uitwerking). De deskundige kan die periode handmatig aanpassen. De trillingswaarde is een berekende waarde rekening houdend met diverse onzekerheden, omdat niet op elke locatie meetdata beschikbaar is, omdat simpelweg niet op elke locatie trillingssensoren aanwezig zijn/waren ten tijden van aardbevingen.

Naast dat de trillingswaarde een essentieel onderdeel is van het bewijsvermoeden, wordt deze gebruikt bij beoordeling van verergering, zowel voor verergering van zetting als voor verergering door trillingen in het gebouw.

4.5 Bouwkundige staat

Voor de beoordeling of er sprake kan zijn van verergering door trillingen in het gebouw, zie Werkinstructie 6 Verergering door trillingen (1.06), is de bouwkundige staat van belang. Deze kan "gevoelig" zijn of "normaal". De procedure die hierin gevolgd wordt, is conform SBR Trillingsrichtlijn A: 2017 met enkele aanpassingen door IMG gedaan ten behoeve van uniformiteit en duidelijkheid. Dit geschiedt door beantwoorden van vragen totdat de bouwkundige staat is vastgesteld.

In het geval dat het gebouw van voor 1940 is, is de bouwkundige staat "gevoelig" en worden er geen vragen gesteld bij tabblad "bouwkundige staat".

De eerste twee vragen hebben betrekking op eerder vastgestelde bouwkundige staat van het desbetreffende gebouw en constructief verbonden gebouwen.

Indien de bouwkundige staat "gevoelig" nog niet is vastgesteld, wordt de deskundige gevraagd of het gebouw en constructief verbonden gebouwen van buitenaf geschouwd visueel niet scheef staan en geen scheuren zichtbaar zijn. Is dit het geval dan is de bouwkundige staat "normaal". Is dit niet het geval dan volgen eerst 7 vragen. Indien één van deze vragen met "ja" wordt beantwoord is de staat "gevoelig".

Indien geen van deze 7 vragen met "ja" is beantwoord volgen nog eens 6 vragen.

Omdat deze vragen minder zwaar wegen als de vorige 7 vragen en de vragen ook niet even zwaar wegen, dienen tenminste 2 of 3 vragen met "ja" worden beantwoord om de staat "gevoelig" te behalen.

4.6 Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO)

Deze beoordeling is belangrijk of het bewijsvermoeden van toepassing is, en of daarmee trillingen schades hebben kunnen veroorzakt.

Werkvoorbereiding IMG geeft aan of er een vermoeden is of er sprake is van BKO. De deskundige beoordeelt of er sprake is van BKO a.d.h.v. bureau-onderzoek.

De deskundige doet de BKO toets. Vervolgens wordt het dossier teruggestuurd met het BKO-toetsingsformulier (zie bijlage) naar werkvoorbereiding IMG en wordt er beoordeeld of er een opname plaats moet vinden.

IMG beoordeelt het formulier.

Geen BKO: niet van toepassing > brief IMG

Wel BKO: inplannen opname

Twijfel BKO: schouw / inplannen opname, nog achteraf bekijken of bewijsvermoeden van toepassing is. Bij twijfel tijdens de schouw: In het rapport motiveren of het bewijsvermoeden van toepassing is of niet.

Indien pas tijdens opname door de deskundige geconstateerd wordt dat er geen sprake is van BKO en zodoende het bewijsvermoeden niet van toepassing is, wordt de opname afgemaakt conform opnameproces.

De beoordeling of er sprake is van BKO geschiedt conform Notitie:

"Overwegingen bij de uitzonderlijke toepassing van het bewijsvermoeden", d.d. 14 oktober 2022, en is in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

4.7 Zetting/Zakking algemeen

Atabix biedt onder tabblad "Gebouwanalyse/Zetting&Zakking" de mogelijkheid informatie over bodemgesteldheid en fundering op te nemen, ter onderbouwing van de schadeoorzaak.

Daarnaast kan onder dit tabblad schadeoorzaken op gebouwniveau toegevoegd worden die niet standaard door Atabix gegenereerd worden.

5. Uitwerking

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de procedures genoemd in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt.

5.2 Omgevingsanalyse

Omgevingskenmerken die zettingen en zakkingen kunnen veroorzaken zijn bijvoorbeeld bouwen op een weinig draagkrachtige ondergrond, (grond)waterpeil verlagingen, diepe bodemdaling en ophogingen of ontgravingen nabij een gebouw. Daarnaast zijn er nog andere, specifieke omgevingskenmerken, zoals bijvoorbeeld bomen die in droge periode lokaal de grondwaterstand verlagen met het ontstaan van zakkingen als gevolg.

Omgevingskenmerken die kunnen leiden tot zettingsschade zijn:

- Verschillen in dikte van de samendrukbare lagen en de stijfheid (samendrukbaarheid) van deze lagen
- Bouwen op rand van een dijk of wierde
- Ontgravingen of ophogingen nabij de fundering
- Bomen
- Onderspoeling van de fundering
- Wijziging in de grondwaterstand (wel of niet veroorzaakt door mijnbouw (Indirecte Effecten Diepe Bodemdaling (IEDB)))
- Grondlagen die gevoelig zijn voor verweking/verdichting

5.3 Bouwjaar

Werkvoorbereiding heeft het bouwjaar vastgesteld conform MIRA/BAG-registratie. De deskundige heeft tijdens Opname dit bouwjaar overgenomen of een afwijkend bouwjaar ingevoerd. Te denken valt aan een later gebouwde schuur die afwijkt van het bouwjaar van het conform BAG (hoofdgebouw).

Op basis van bouwjaar van de werkvoorbereiding en opname bepaalt de deskundige het bouwjaar waarin het gebouw (vermoedelijk) constructief gereed is gekomen. Indien het bouwjaar later is dan 1939, maar een identiek buurpand een bouwjaar heeft van voor 1940, kan de deskundige het bouwjaar van de burens invullen en in het rapport motiveren om zodoende tot een uniforme beoordeling te komen met betrekking tot de bouwkundige staat (zie hoofdstuk 5.5). In plaats van bovenstaande kan de deskundige bij het vaststellen de bouwkundige staat

Indien de deskundige het bouwjaar vaststelt bij Opname/beoordeling van 1970 of later kan er nooit sprake zijn van BKO.

De bouwjaren 1940 en 1970 komen overeen met de bouwjaarperiodes (tot 1940, 1940-1970, vanaf 1970) gehanteerd in het onderzoek naar schade conform rapport TU Delft:

Onderzoek naar de oorzaken van bouwkundige schade in Groningen Methodologie en case studies ter duiding van de oorzaken, TU Delft, 11 juli 2018
Auteurs: Ir. P.C. van Staalduinen, Dr.ir. K.C. Terwel, Prof.dr.ir. J.G. Rots
Deze is hier te downloaden: <https://www.tudelft.nl/2018/tu-delft/tu-delft-publiceert-uitkomsten-onderzoek-oorzaken-schade-in-provincie-groningen>
De bijlagen A t/m H zijn bij IMG opvraagbaar

5.4 Trillingswaarde

De deskundige bepaalt de trillingswaarde (grondsnelheid PGV(1%)) op locatie en per gebouw) m.b.t. de in Atabix 2.0 ingebouwde Trillingstool. De Trillingstool berekent PGV(1%): de maximale grondsnelheid met een overschrijdingskans van 1% voor aardbevingen met hypocentrum in het Groningenveld. Voor de beoordeling dienen echter alleen de relevante aardbevingen meegenomen te worden. De deskundige vult hiervoor het tijdvak in:

Datum vanaf:

Dit is de jongste datum van:

- oudste* bouwdatum van het onderdeel met schade: in het algemeen is dit het bouwjaar, maar de deskundige kan hiervan afwijken om een (zware) aardbeving wel mee te nemen in een beoordeling als de deskundige van mening is dat desbetreffende onderdeel wel gebouwd was ten tijde van deze aardbeving.
- 30 jaar voor de opname-datum: De verjaringstijd bedraagt 30 jaar
- In geval van Eerder Behandelde Schade (EBS) de vorige opname-datum

Datum t/m:

Dit is de opname-datum.

* Per gebouw kan slechts één vanaf-datum ingevoerd worden. Indien de deskundige toch hiervan af wil wijken dient deze of een "nieuw" gebouw aan te maken of een motivering toe te voegen met een afwijkende trillingswaarde. Te denken valt aan schade in een recent gemaakte dakkapel. De deskundige dient deze trillingswaarde te onderbouwen d.m.v. separate trillingstool-berekening.

Het Instituut hanteert in het algemeen PGV(1%) omdat met deze waarde gebruikt is voor het vastleggen van het effectgebied/bewijsvermoeden (zie paneladvies).

De Trillingstool maakt voor het berekenen van de grondsnelheden gebruik van het grondmodel van J. Bommer rapportage 10 maart 2019 (update 2017 inclusief correctie kalibratiefout sensorinstellingen KNMI). A.d.h.v. afstand tot epicentrum en de magnitude wordt op willekeurig locatie een schatting gemaakt van de grondsnelheden met een bepaalde overschrijdingskans per aardbeving. De gemeten grondsnelheden ter plaatse van de seismisch stations dienen als kalibratie.

5.5 Bouwkundige staat

In geval het bouwjaar van het gebouw van voor 1940 is, is de bouwkundige staat "gevoelig" en worden er geen vragen gesteld bij tabblad "bouwkundige staat". Dit is een aanpassing van het Instituut op de procedure van de SBR voortkomend uit rapport TU Delft, 11 juli 2018.

Indien het gebouw bij eerdere beoordeling de bouwkundige staat "gevoelig" is vastgesteld wordt deze gehandhaafd ook al is de schade hersteld, tenzij na eerdere beoordeling het gebouw (vrijwel) herbouwd is.

Indien het naburig gebouw de staat "gevoelig" heeft en constructief verbonden is met het op te nemen gebouw, dan wordt deze staat overgenomen. Dit is een aanpassing van het Instituut op de procedure van de SBR. Het Instituut is van mening dat in dit geval extra spanningen in een gebouw aanwezig kunnen zijn t.g.v. de gevoelig staat van naburig constructief verbonden gebouw. Deze spanningen maken dit gebouw gevoeliger voor trillingen.

Indien de bouwkundige staat nog niet is vastgesteld wordt de staat beoordeeld a.d.h.v. de schouw (zie opname) van buiten af van zowel het gebouw als constructief verbonden naburige gebouwen. Indien er geen scheefstand is en er geen scheuren waarneembaar zijn, is de staat "normaal". Dit geldt niet als de gevel van het op te nemen gebouw (geldt niet voor naburig gebouw.) voorzien is van een afwerking waardoor eventuele scheuren niet waargenomen kunnen worden. Het meenemen van naburige constructief verbonden gebouw is een aanpassing van het Instituut op de procedure van de SBR.

Alg.1 Is dit gebouw eerder beoordeeld?	Is dit gebouw eerder beoordeeld met betrekking tot bouwkundige staat?
Alg.2 Is het gebouw constructief verbonden met een ander gebouw wat reeds is beoordeeld?	Deelt het te beoordelen gebouw (bijvoorbeeld een woning) een draagconstructie met een naburig gebouw?
Alg.3 Is er sprake van scheuren en/of algemene scheefstand?	Deze vraag en vervolgvragen gelden voor het te beoordelen gebouw en de constructief verbonden naburige gebouwen (indien van toepassing). Zie je scheuren (geen scheuren uit Lijst A, zie Werkinstructie 3) in de buitengevel en/of heb je het idee dat de gevels scheef staan? Als je de scheuren van het te beoordelen gebouw van buiten niet kunt waarnemen (afgetimmerd), vul dan 'ja' in.

Indien de bouwkundige staat nog niet is vastgesteld wordt de procedure vervolgd conform tabel bijlage 5 van de SBR: eerst 7 vragen en dan indien nodig nog 5 vervolgvragen. Echter het Instituut heeft bepaald, t.b.v. de duidelijkheid, dat de vragen uit de rechter kolom m.b.t. herkenning gevolgschade vervallen. Voor elke ja-antwoord zijn punten te behalen overeenkomstig SBR. Bij een totaalscore van 4 of meer is de bouwkundige staat "gevoelig".

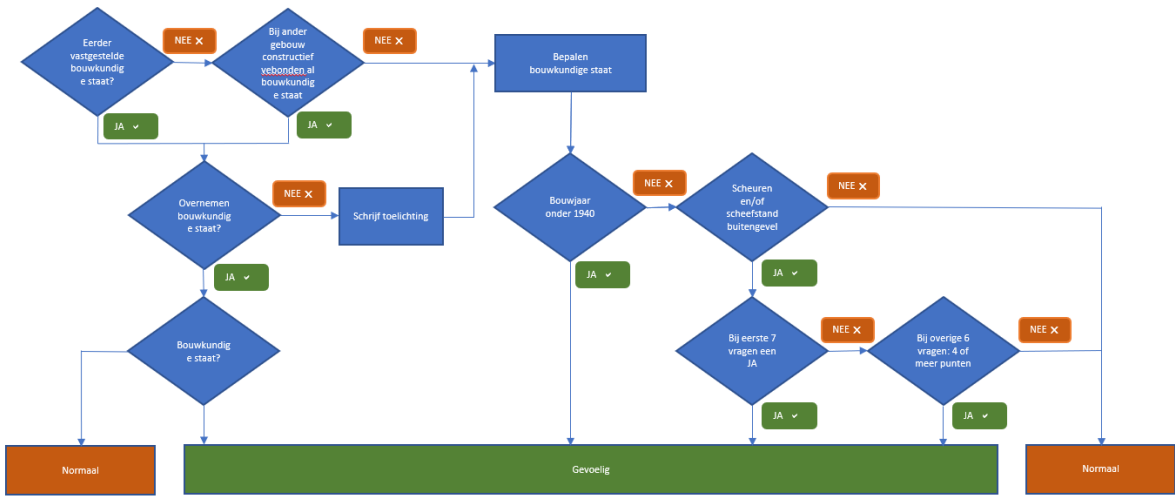
T.b.v. de uniformiteit zijn de vragen die in de SBR staat in overleg met de Deskundige verduidelijkt.

In onderstaande tabel zijn de vragen, inclusief puntenwaardering en verduidelijking samengebracht.

1. Is er sprake van scheefstand?	Betreft het een scheefstand groter dan 1:500? Om plaatselijke oneffenheden uit te sluiten dient voor vloerwaterpassing de overspanningslengte gehanteerd te worden, en voor lintvoegmeting een lengte van 2,5 m.	4 punten
2. Is er sprake van stijfheidsvariatie in fundering, talud?	Indien de verticale belasting of de grondwaterstand verandert, zijn er dan zakkingsverschillen te verwachten op basis van verschillende funderingstypen, verschillende aanlegniveau's, of verschillende aanlegbreedtes? Is binnen 6m van de gevel een helling aanwezig van meer dan 1:3 met een hoogteverschil van minimaal 2m?	4 punten
3. Is er sprake van relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal?	Is onder het aanlegniveau verdichtbaar materiaal aanwezig met een gesommeerde dikte van meer dan 10cm?	4 punten
4. Is er sprake van een slechte paalfundering?	Ontleent de paalfundering het draagvermogen uit een slecht verdichte grondlaag?	4 punten
5. Is er sprake van slechte voegspecie?	Is de voeg verkruid over een oppervlakte van ten minste 25% van het totale oppervlakte?	4 punten
6. Is er sprake van lange scheuren?	Is de scheur (niet zijnde gescheurde naden) langer dan 2m of loopt de scheur van rand tot rand (volledig doorgescheurde latei of penant)?	4 punten
7. Is er sprake van onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie?	Betreft het slecht verankerde wanden en wanden die niet vertand zijn aangesloten?	4 punten
8. Is er sprake van uitbreiding pand?	Is er sprake van een constructief verbonden aanbouw met ander funderingsgedrag?	2 punten
9. Is er sprake van zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom?	Is er sprake van sterk gedegradeerde materiaaleigenschappen? (Bijvoorbeeld sterk verweerd metselwerk).	2 punten
10. Is er sprake van variatie in fundatiewijze?	Is er sprake van variatie in fundatiewijze tussen verschillende bouwoonderdelen? (Kelder, aanbouw)	2 punten
11. Is er sprake van veel (korte) scheuren?	Is er sprake van veel korte scheuren over een oppervlakte van tenminste 2m ² ?	1 punt
12. Is er sprake van lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)?	Is er door lekkage aanzienlijke zoutuitslag / uitloging opgetreden in metselwerk?	1 punt
13. Is er sprake van sloop van dragende onderdelen? (binnenmuren)	Hebben er verbouwingen plaatsgevonden waarbij dragende binnenwanden of delen van dragende buitengevels zijn verwijderd?	2 punten

Daarnaast is de procedure grafisch weergegeven in onderstaand schema.

Bepalen bouwkundige staat van een gebouw



Afwijken van vorenstaande systematiek of van een eerdere vaststelling van de bouwkundige staat, is voor de deskundige alleen mogelijk na overleg met een Technisch Coördinator en wanneer daarvoor een gedegen motivatie kan worden gegeven. Voor meer uitgebreide beschrijving ten behoeve van uniformiteit/eenduidigheid wordt verwezen naar de bijlage van de Technische Commissie.

Enkele voorbeelden:

Voorbeeld 1:

Bouwjaar na 1939. Bouwkundige staat is niet eerder vastgesteld (volgt uit opname gegevens/rapporten). Geen scheefstand en/of scheuren zichtbaar vanaf buiten => bouwkundige staat "normaal" (= "niet gevoelig")

Voorbeeld 2:

Bouwjaar 1940 of jonger. Bouwkundige staat is niet eerder vastgesteld (volgt uit opname gegevens/rapporten). Gebouw (of gedeelte) staat zichtbaar scheef vanaf buiten. => bouwkundige staat "gevoelig"

Voorbeeld 3:

Bouwjaar 1940 of jonger. Bouwkundige staat is niet eerder vastgesteld (volgt uit opname gegevens/rapporten). Gebouw (of gedeelte) heeft zichtbare scheur van buitenaf te zien. Als lengte groter is dan 2m dan is bouwkundige staat "gevoelig".

Voorbeeld 4:

Bouwjaar 1940 of jonger. Bouwkundige staat is niet eerder vastgesteld (volgt uit opname gegevens/rapporten). Gebouw (of gedeelte) heeft zichtbare scheur van buitenaf te zien, maar deze is kleiner dan 2m. Als er sprake is van trillingsgevoelige fundering (zie SBR) dan is bouwkundige staat "gevoelig".

Voorbeeld 5:

Op te nemen gebouw is van na 1939. Naburig identiek gebouw is van voor 1940. Op te nemen gebouw krijgt als bouwkundige staat 'gevoelig', door het bouwjaar aan te passen. Zie werkinstructie gedeelte Bouwjaar.

Meerdere voorbeelden zijn terug te vinden in de memo van de Technische Commissie (zie bijlage).

5.6 Bijzonder Kwetsbaar Object (BKO)

Aan de hand van het toetsingsformulier BKO (Zie Toetsingsformulier BKO) wordt de volgende beoordeling gemaakt.

In de praktijk komt de toetsing van voorwaarden door de deskundige, bij de uitvoering van het analyse en beoordelingsproces, vooral neer op de toetsing van het bouwjaar (zie hiervoor BAG-register) (vóór 1970), van het trillingsniveau (minimaal 1,6 mm/s), en het bouwtype (BAG register, satellietfoto's) en/of omstandigheden van het maaiveld (ligging op hellingen of nabij hellingen en taluds, aan de hand van de algemene hoogtekaart van Nederland - AHN). Hiermee is de toetsing of sprake is van een uitzonderingssituatie met betrekking tot het bewijsvermoeden vooraf en 'op afstand' uit te voeren.

De vragen m.b.t de 2 voorwaarden en 5 specifieke omstandigheden worden vooraf door de deskundigen getoetst en een controle zal plaatsvinden tijdens een eventuele Opname. Tbv Analyse en Beoordeling wordt in Atabix onder het tabblad BKO aangegeven of er sprake is van een Kwetsbaar object of niet.

De antwoorden op de vragen om BKO te toetsen worden in Atabix ingevoerd en verschijnen vervolgens in het adviesrapport.

Wat betreft deze uitzonderlijke categorie 'gevoelige gebouwen of werken' moet worden gedacht aan gebouwen of werken in wierdendorpen, op taluds en langs slootkanten, of bepaalde grote boerderijen of molens.

Er is sprake van Bijzonder Kwetsbaar Object indien

- Trillingswaarde 1,6 mm/s en hoger is (overschrijdingskans van 1%), én indien
- Er sprake van metselwerk gebouw, én indien
- Het bouwjaar van voor 1970 is, én indien één of meerdere specifieke omstandigheden aan de orde zijn:
 - Gebouwtype 'klassieke boerderij'
 - Schakeling van verschillende draagconstructiewijzen.
 - Verhouding tussen hoogte en kleinste breedte groter dan 3
 - Helling terrein gemiddeld meer dan ca. 1 op 6 (circa 10 graden)
 - Op afstand <6 m is een helling met hellingshoek >20 graden en hoogteverschil >2m

5.7 Zetting/Zakking algemeen

Hieronder is aan de hand van voorbeeldteksten meer specifiek toegelicht wat de deskundige in Atabix bij het tabblad Zetting/Zakking algemeen in kan vullen.

Bodemgesteldheid

Uit nader onderzoek (zie bijlage: funderingsonderzoek) volgt dat een veenlaag met een dikte van ca 1m aanwezig is. De bovenzijde van deze veenlaag ligt 1m onder funderingsniveau.

Gemiddelde laagste grondwater is ca 1m beneden maaiveld.

Fundering

Uit nader onderzoek (zie bijlage: funderingsonderzoek) volgt dat een aanlegniveau van ca 1.0m beneden maaiveld en een aanlegbreedte van ca 0.5m.

Overige oorzaken zettingschade

Oorzaakomschrijving overig:

Zetting door grote samendrukbaarheid van veen.

Motivering overig:

De veenlaag is ingedrukt door de belasting uit de fundering.

Voor verdere uitleg zie "Technische verantwoording Omgevingskenmerken" en werkinstructie 5 Verweking en Verdichting.

6. Achtergronden

De theoretische achtergronden zijn allen beschreven in de Technische verantwoording voor het onderdeel "Technische verantwoording Gebouw- & Omgevingsanalyse"
"Technische verantwoording Uniformeren Schadekenmerken"
"Technische verantwoording Uniformeren Gebouwenkenmerken"
"Technische verantwoording Omgevingskenmerken (weg, spoor en bouw: notitie andere trillingsbronnen)"
"Technische verantwoording Omgevingskenmerken (bomen en sloten)"
"Technische verantwoording Trillingstool"
als onderdeel van het programma uniformeren.

Achtergrond informatie bij bouwkundige staat is beschikbaar in de SBR-A Trillingsrichtlijn 2017.

Deze is hier te downloaden:

https://www.crow.nl/downloads/pdf/kennisbank/2019/sbr_trillingsrichtlijn_deel_a_2017.aspx

Overige achtergrond:

Rapport TU Delft:

Onderzoek naar de oorzaken van bouwkundige schade in Groningen Methodologie en case studies ter duiding van de oorzaken, TU Delft, 11 juli 2018

Auteurs: Ir. P.C. van Staalduinen, Dr.ir. K.C. Terwel, Prof.dr.ir. J.G. Rots

Deze is hier te downloaden:

<https://www.tudelft.nl/2018/tu-delft/tu-delft-publiceert-uitkomsten-onderzoek-oorzaken-schade-in-provincie-groningen>

Bijlagen

1.

Titel: Overwegingen bij de uitzonderlijke toepassing van het bewijsvermoeden v2 2022-10-14,

Auteur: Piet van Staalduinen

Datum/Versie: 14/oktober/2022

2.

Titel: Memo Bouwkundige staat

Auteur: Technische Commissie

Datum/Versie: 10/november/2022

3.

Titel: Toetsingsformulier BKO

Versie: v1.07