

Instituut Mijnbouwschade Groningen



Titel	5. Werkinstructie 'Verweking en Verdichting'
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. Gebouw- en Omgevingsanalyse (deelproces 1.01) 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. <i>Verweking en verdichting (deelproces 1.05)</i> 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 de instructie
Bijlagen:	"Over de invloed van trillingen door bevingen op zettingen van gebouwen" Auteurs: van Staalduinen en Everts versie 16 december 2020
Activiteitnaam:	Werkinstructie 'Verweking en Verdichting'
Uit te voeren handelingen:	Deze werkinstructies geven weer hoe de beoordeling of schade ten gevolge van zetting/zakking wel of niet causaal is, door de deskundige in Atabix moet worden uitgevoerd.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Kaders.....	4
3.	Toepassingsgebied	4
4.	Procedure	5
4.1	Beoordelen van ongelijke zetting / zakking.....	7
5.	Uitwerking	8
5.1.1	Stap 1: Waarnemen / Herkennen.....	8
5.1.2	Stap 2: Bepaling autonome oorzaak zetting (eventueel met NO).....	10
5.1.3	Stap 3: Bepalen invloed trillingen op de zetting en schade	10
5.1.4	Stap 4: Motivering	12
6.	Achtergronden.....	13
6.1	Weerleggen van het bewijsvermoeden	13
6.2	Autonome oorzaak	13
6.3	Invloed van trillingen.....	13
7.	Randvoorwaarden uitvoering	14
	Bijlagen	14

1. Inleiding

Deze werkinstructie is er voor de deskundige en beschrijft zowel de achtergronden van het beoordelingsschema als het stappenplan om met behulp van de beoordelingstool in Atabix de causaliteit van de schade op de juiste wijze vast te leggen, indien de schade bestaat uit of de schade is veroorzaakt door ongelijke zetting.

Zettingsschade wordt beoordeeld door deskundige – met de competentie zetting/zakking.

In werkinstructie 4 Bepalen autonome oorzaak (SB) 1.04 is ook informatie terug te vinden over autonome zetting/zakking, echter voor de leesbaarheid van deze werkinstructie zijn in hoofdstuk 5 ook enkele onderdelen opgenomen over de autonome oorzaak van 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

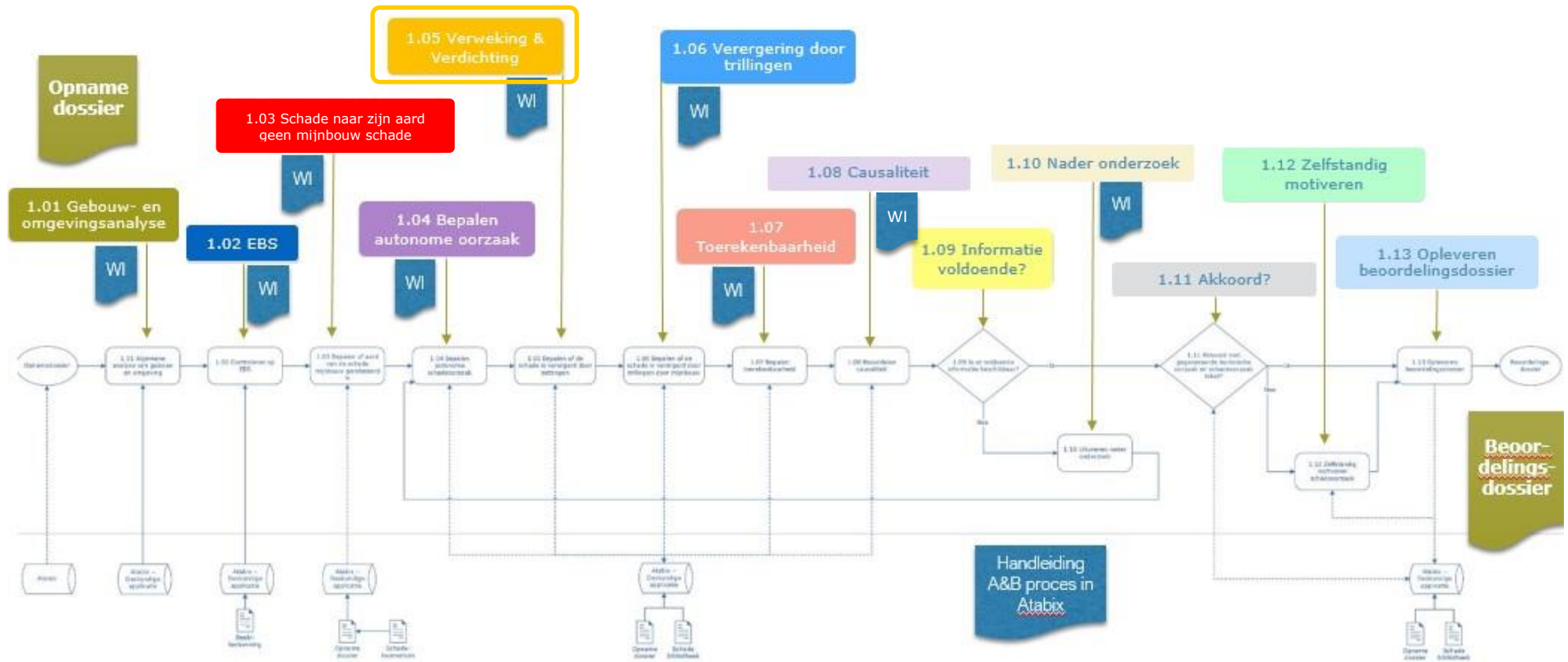
De werkinstructie is van toepassing op gebouwen en werken* in het effectgebied van het Groningenveld en Gasopslag Norg, waarbij de berekende grondsnelheid (PGV 1%) minimaal gelijk is aan 2mm/s (en in geval van bijzonder kwetsbare objecten (BKO) minimaal gelijk zijn aan 1,6 mm/s) voor de van toepassing 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 van 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 "1.05 Verweking en Verdichting" is onderdeel van het proces "analyse en beoordeling". Het totale proces is in de onderstaande figuur gegeven. Het proces "1.05 Verweking en Verdichting" is aangeduid met een geel vierkant.

Wie:	Deskundige
Input:	Opnamedossier (schades)
Wat:	<p>Bepalen of er sprake is van ongelijke zettingen door trillingen door mijnbouw (Groningenveld en gasopslag Norg).</p> <p>De deskundige voert een aantal stappen uit:</p> <p>Bepalen of er sprake is van ongelijke zetting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De deskundige doet dit op basis van de informatie in de Notitie 'Over de invloed van trillingen door bevingen op zettingen van gebouwen' (Van Staalduinen/Everts 2020-12-16) en het Beoordelingsschema. • Indien er geen sprake is van ongelijke zetting, dan direct verder naar deelproces Verergering door trillingen 1.06 • Indien er sprake is van ongelijke zettingen gaat de deskundige verder naar de volgende stap: <p>Bepalen of de zetting is ontstaan door trillingen door mijnbouw:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaststellen of de trillingen door mijnbouw de zettingen ongelijk hebben gemaakt of deze hebben verergerd op basis van het memo van "Staalduinen en Everts" en het Beoordelingsschema. • Als het onduidelijk is of er ongelijke zettingen zijn vanwege mijnbouw, is het mogelijk aanvullend onderzoek uit te voeren (vervolg via deelproces Nader onderzoek 1.10). • Als er wel ongelijke zettingen zijn vanwege mijnbouw is er een causaal verband aangetoond met schade door mijnbouw (vervolg via deelproces Nader onderzoek 1.10). • Als blijkt dat er geen ongelijke zettingen zijn vanwege mijnbouw, is het van belang dat de deskundige vaststelt of de schade verergerd kan zijn door trillingen door mijnbouw (verder naar deelproces Verergering door trillingen 1.06).
Output:	Bewijsvermoeden wel of niet weerlegd aangaande zetting door trilling tgv mijnbouw
Werkinstructie: (optioneel)	Werkinstructie 5 Verweking en verdichting 1.05
Wanneer:	Na bepalen van autonome schadeoorzaak
Vrije tekst/opm.:	-



4.1 Beoordelen van ongelijke zetting / zakking

Tijdens de opname, of op basis van gegevens van de aanvrager, dient in eerste instantie te worden vastgesteld of er een mogelijke relatie is tussen ongelijkmatige zetting en de schade. In dit hoofdstuk worden enkele handvatten gegeven voor het herkennen van vorenstaande en wordt er een stappenplan toegelicht voor de verdere behandeling van gebreken ten gevolge van ongelijke zetting.

Indien het gaat om schade die zijn oorzaak vindt in een zetting van de ondiepe bodem waarop het gebouw is gefundeerd, moet deze schade worden beoordeeld in overeenstemming met het advies van ir. Van Staalduinen en ing. Everts van 16 december 2020 met betrekking tot zettingsschade.

In alle gevallen dient door de deskundige te worden gezien of er evident en aantoonbaar een andere oorzaak van de zettingsschade is dan bodembeweging door mijnbouwactiviteiten.

Het uitgangspunt is dus dat een deskundige het bewijsvermoeden alleen weerlegd kan achten, indien er evident en aantoonbaar een andere oorzaak van de zettingsschade is. Vervolgens dient beoordeeld te worden of trillingen van invloed kunnen zijn geweest op de mate van ongelijkmatige zetting (of verergering van het gebrek).

Op basis van een uitgevoerde studie door TNO/TU Delft is geconcludeerd dat diepe bodemdaling in de gasopslag Norg en het Groningenveld niet leidt of heeft geleid tot schade aan gebouwen.

Hoe te handelen bij vermoeden van zetting is beschreven in de volgende stappen:

Stap 1: Waarnemen / Herkennen

Controleer of één of meer kenmerken van zetting aan de orde is bij het gebrek.

Stap 2: Bepaling oorzaak zetting (eventueel met NO)

Na de opname dienen vervolgens een aantal zaken door de deskundige te worden vastgelegd en beoordeeld, welke verder beschreven worden in hoofdstuk 5.

Stap 3: Bepalen invloed trillingen op de zetting en schade

Hier dient de deskundige de vraag te beantwoorden of zetting en schade door zetting ten gevolge van trilling kan worden uitgesloten.

Stap 4: Motivering

Omschrijf een duidelijke oorzaakschrijving van de zettingsschade. Hierbij dient de voorgeschreven opbouw van een motivering van zettingsschade te worden aangehouden.

Vanuit de schadebibliotheek zijn er standaard schadeoorzaak omschrijvingen beschikbaar in combinatie met gebouwanalyse teksten. Als de oorzaakschrijving niet beschikbaar is in de schadebibliotheek, dan kan een eigen schadeoorzaak omschrijving opgesteld worden met een eigen gebouwanalyse tekst.

5. Uitwerking

De procedure hoe te handelen bij vermoeden van zetting zoals beschreven in het vorige hoofdstuk is in dit hoofdstuk meer in detail beschreven:

5.1.1 Stap 1: Waarnemen / Herkennen

Controleer of bijvoorbeeld één of meer van de volgende kenmerken van zetting aan de orde is bij het gebouw:

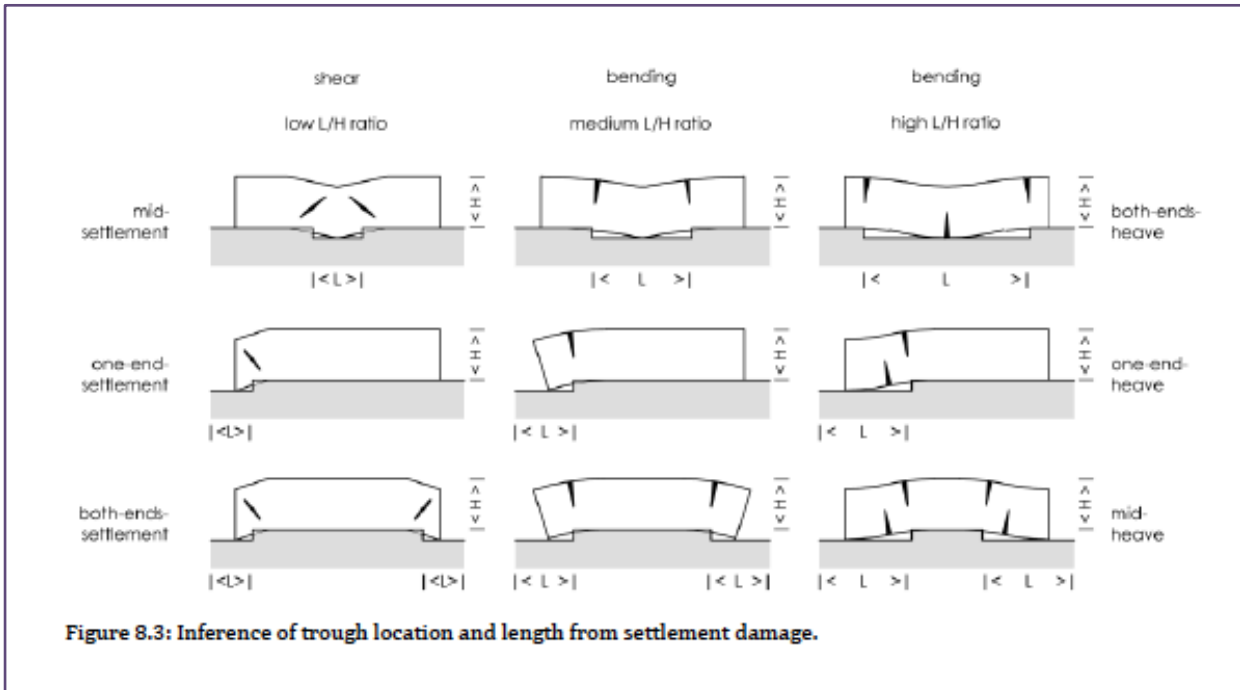
- Scheefstand van gevels en/of wanden.
- Plaatselijk scheuren in stootvoegen en/of in lintvoegen, die duiden op verplaatsing.
- Sprongen en/of krommingen in lintvoegen.
- V-vormige scheuren.
- Hoogteverschil in vloeren of wanden, af te leiden uit schadepatroon, scheefstand.
- Vervorming van kozijnen.
- Klemmen van ramen en/of deuren.

Indien een deskundige bij een schadeopname het vermoeden heeft dat een schade een gevolg is van een ongelijkmatige zetting van het gebouw, dan dient deze het volgende te doen:

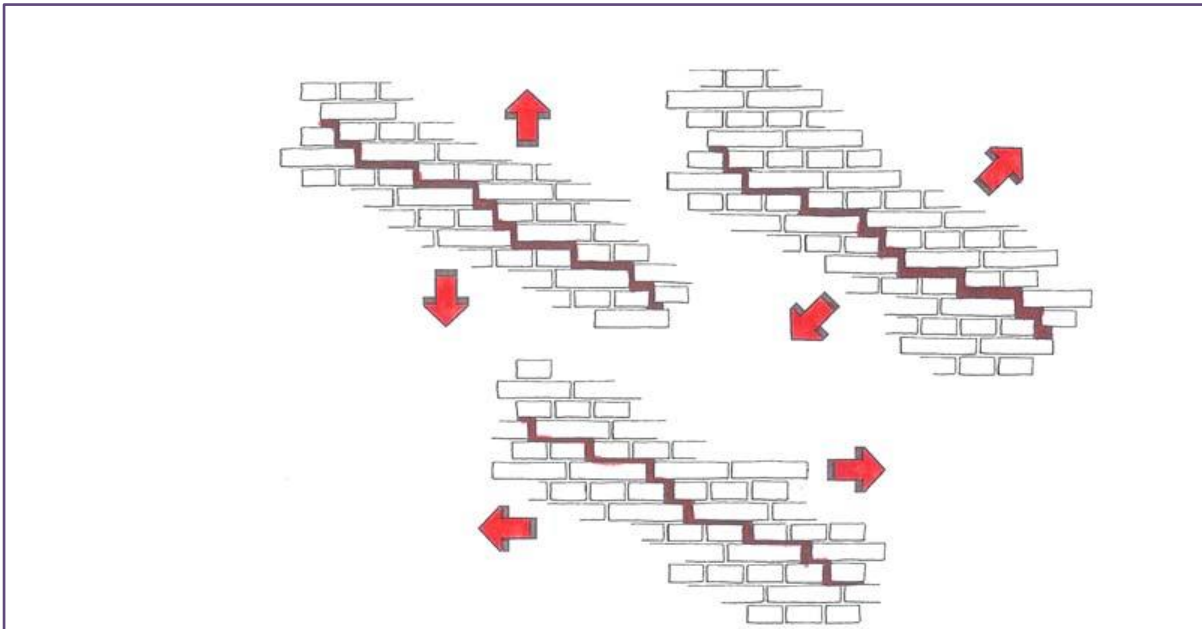
- Plaats en omvang van de zetting/verzakking vastleggen op foto incl. alle aanpalende en bijbehorende bouwdelen (bv. Binnenzijde kapconstructie, kelder, etc);
- Detail foto's van de scheur(en) maken en de samenhang van de scheuren onderling beschrijven;
- De omschrijving dient minimaal het volgende te bevatten, indien van toepassing:
 - Omschrijf de geconstateerde bovenstaande kenmerken, inclusief eventuele scheefstand vloer/muur vastleggen en beschrijven;
 - Lengte en breedte van de scheuren vastleggen;
 - Schets van de gevel(s)/plattegrond maken met de maatvoering van de scheuren;
 - In kaart brengen van de constructieopzet van het object.
 - Vastleggen van de achterliggende situatie
 - In schets zettingsrichting(en) en scheurenpatronen aangeven;
 - Leeftijd van de scheuren omschrijven, globaal op basis van kenmerken zoals erosie, vervuiling, kleurverschil e.d.;
 - Eerder herstel van de scheuren beschrijven;
 - Type fundering(en) omschrijven inclusief kruipruimtes, kelders, aanbouw, etc.;
 - Maaiveld en hoogteverschillen omschrijven;
 - Nagaan of er verbouwingen / veranderingen op de locatie zijn geweest en deze in chronologische volgorde omschrijven;
 - Omgeving omschrijven inclusief huidig waterpeil in sloten/watergangen en omvang van vegetatie vastleggen (grote bomen, veel struiken etc).

Onderstaand ter informatie enkele schadebeelden ten gevolge van ongelijke zetting.

Toelichting: De scheurvorming in bakstenen muren geeft aan in welke richting krachten werken, dit is te zien aan de scheurbreedteverschillen van de lintvoegen (liggend) en de stootvoegen (staand).



Afbeelding 1 Structural damage in masonry, Developing diagnostic decision support, Ilse de Vent, TU Delft, 2011



Afbeelding 2 Inspectiehandboek voor monumenten, Monumentenwacht, Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland, sinds 1993

5.1.2 Stap 2: Bepaling autonome oorzaak zetting (eventueel met NO)

Na de opname dienen vervolgens de volgende zaken door de deskundige te worden vastgelegd en beoordeeld:

- De opbouw van de ondiepe ondergrond (minimaal ca. 5 m minus maaiveld), via Dino Locket;
- Omgevingsaspecten die relevant zijn in het kader van zettingen (ophoging, dempen van sloten, bomen, sloten, hellingen);
- De grootte van de berekende trillingssnelheden (1% overschrijdingskans) bij het pand voor het bepalen van de invloed op zettingen.
- Historie van de grondwaterstanden.
- Het krachtenspel en de gewichtsverdeling van betreffende gebouw(en) en (gebouw)delen.

Voor het inschatten van de lokale bodemopbouw en overige nuttige informatie voor de beoordeling van zetting kunnen onderstaande bronnen worden geraadpleegd:

- <https://www.dinolocket.nl/ondergrondgegevens>
- <https://www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer>
- <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>
- <https://www.pdok.nl/viewer/>
- <https://bodemdalingkaart.portal.skygeo.com/portal/bodemdalingkaart/u1/viewers/basic/>
- <https://www.street-view.net/>
- <https://www.topotijdreis.nl/> (kadastrale kaarten vanaf 1850)
- <https://almanak.overheid.nl/Gemeenten/A-Z/A> (gemeentelijke websites)
- <https://www.groningerarchieven.nl/zoeken>

Op basis van de waarnemingen tijdens de opname, in combinatie met de informatie uit voornoemde onderdelen, dient de deskundige een autonome oorzaak (met voldoende zekerheid) vast te stellen voor de waargenomen zetting.

Indien er onvoldoende zekerheid bestaat, over bijvoorbeeld de lokale bodemopbouw, funderingswijze of grondwaterstand, dient een afweging te worden gemaakt of er aanvullend onderzoek nodig is (NO), zie werkinstructie Nader Onderzoek.

5.1.3 Stap 3: Bepalen invloed trillingen op de zetting en schade

Beantwoord de vraag of zetting en schade door zetting t.g.v. beving en trilling kan worden uitgesloten, nadat de autonome oorzaak van de zetting is vastgesteld.

- a. Dus: Is de berekende grondsnelheid middels trillingstool (mm/s PGV 1%) kleiner dan 16 mm/s?
- b. Indien JA: Omschrijf een goed gemotiveerde andere autonome oorzaak voor de zetting, inclusief het benoemen, aantonen en onderbouwen hoe de schade door zetting is ontstaan (= mechanisme). Gebruik hierbij o.a. de handreikingen in de werkinstructies (1.04/1.05) en de notitie van Piet van Staalduinen & Bert Everts d.d. 2020-12-16.
- c. Indien de zetting aantoonbaar niet door beving en trilling t.g.v. mijnbouw activiteiten is ontstaan, dient nog wel te worden beoordeeld of de schade kan zijn verergerd. Volg hiervoor Beoordelingsschema Mijnbouwschade.

- d. Indien er geen andere oorzaak aangetoond kan worden voor de zetting, dan wordt als eerste beoordeeld of Nader Onderzoek van de fundering en/of de bodem kan leiden tot het bepalen van de oorzaak. Indien dit niet het geval is dan dient de zettingsschade als 'mijnbouwschade' te worden omschreven, volg hiertoe het Beoordelingsschema Mijnbouwschade.

De te hanteren grenswaarden in het Beoordelingsschema Mijnbouwschade worden uitgebreid toegelicht in '*Over de invloed van trillingen door bevingen op zettingen van gebouwen*' (Van Staalduinen/Everts 2020-12-16):

De invloed van trillingen op de (verschil)zetting kan in de navolgende drie scenario's worden opgesplitst, met bijbehorende grenswaarden:

1. Indien de trillingstool aangeeft dat de berekende waardes lager zijn dan 16 mm/s (overschrijdingskans 1%), dan is zetting ten gevolge van bevingen uitgesloten als er een aanwijsbare andere oorzaak is.
2. Indien de trillingstool aangeeft dat de waardes lager zijn dan 40 mm/s (overschrijdingskans 1%) en de grondsoort is cohesief (klei, veen en kleihoudend zand) dan is zetting ten gevolge van bevingen uitgesloten als er een aanwijsbare andere oorzaak is.
3. Bij grotere trillingssnelheden (meer dan 16 mm/s en een zandlaag van 10 cm of bij meer dan 40 mm/s), en als het vermoedelijk herstel meer dan € 5.000,-- (incl. btw) kost, moet door een specialist worden onderzocht of sprake is van zettingen door bevingen.

Uitzonderingen voor situaties onder bovengenoemde grenswaarden:

- Voor gebouwen met zettingskenmerken, die op palen zijn gefundeerd, zijn voornoemde stappen niet toepasbaar en is nader onderzoek nodig.
- Daarnaast is het van belang dat nabij hellingen of taluds vervormingen (kruip) van de bodem invloed kunnen hebben op de zakking van gebouwen die op of nabij deze hellingen of taluds zijn gefundeerd. De hier gepresenteerde aanpak is om deze reden niet toepasbaar op deze op staal gefundeerde gevallen, en er is nader onderzoek nodig.

Deze laatste uitzonderingen (*bijzondere gevallen*) laten zich kenmerken door de volgende omstandigheden:

a) Het ter plaatse aanwezige terrein heeft aansluitend op het gebouw gemiddeld een helling steiler dan 1 m op 6 m (circa 10 graden), of:

b) Op een afstand van minder dan 6 m tot het gebouw is in het omliggende terrein een helling steiler dan gemiddeld 20 graden met een hoogteverschil van meer dan 2 m aanwezig.

Samenvattend kan zetting ten gevolge van bevingen uitgesloten worden indien:

grondsoort	Omschrijving bodemopbouw:	max. berekende grondsnelheid bij een overschrijdingskans 1%*
Niet-cohesieve gronden	MV -5m ¹ MV zand of zand met silt & aanwijsbare andere oorzaak voor zetting	PGV < 16 mm/s
Cohesieve gronden	MV -5m ¹ MV klei of veen, max. 10% zand of zandlaagjes met een dikte < 0,1 m & aanwijsbare andere oorzaak voor zetting	PGV < 40 mm/s

5.1.4 Stap 4: Motivering

Omschrijf een duidelijke motivering van de zettingsschade. Bij het opstellen van de motivering dient rekening te worden gehouden met 5 criteria, dit is verder uitgelegd in de PU 4.0.

Standaard zijn er in Atabix 2.0 enkele motiveringen opgenomen in de shadebibliotheek. Deze hebben echter enkel betrekking op de situatie dat de autonome oorzaak een relatie heeft met de bovenbelasting van het gebouw (verschil in belasting op de fundering). Indien sprake is van een autonome oorzaak door de dragende grondslag van de ondiepe ondergrond dient de deskundige zelf een duidelijke motivering op te stellen (op schadeniveau de schadeoorzaak omschrijving en op gebouwniveau de gebouwanalyse van de zettingen), gebaseerd op stap 1 en de informatie uit stap 2.

Motivering zetting/ zakking door verbouwingen:

Voor een dergelijke motivering wordt op gebouwniveau al een algemene tekst gegenereerd.

Opmerkingen/ toelichtingen t.a.v. de verbouwing(en) kunnen verder worden toegevoegd bij 'overige opmerkingen' per gebouw.

In het geval dat er onvoldoende mate van zekerheid bestaat over de autonome oorzaak, door onvoldoende informatie over de constructie / ondergrond, dient er nader onderzoek te worden gedaan door een specialist indien de herstelkosten boven de € 5.000,-- (incl. btw) zijn.

6. Achtergronden

De theoretische achtergronden zijn allen beschreven in de Technische verantwoording voor het onderdeel "Technische verantwoording Verweking en Verdichting" als onderdeel van het programma uniformeren.

Hieronder worden specifiek de volgende achtergronden van causaal verband toegelicht:

6.1 Weerleggen van het bewijsvermoeden

Indien het bewijsvermoeden van toepassing is op de fysieke schade, dan is niet per definitie sprake van een causaal verband tussen trillingen en de waargenomen schade. Voor wat betreft ongelijke zetting dient, evenals bij bouwkundige gebreken, de deskundige met voldoende mate van zekerheid een autonome andere oorzaak van de ongelijke zetting te achterhalen om het bewijsvermoeden te weerleggen.

6.2 Autonome oorzaak

Het komt er hierbij in de eerste plaats op aan of op basis van de bevindingen op locatie en beschikbare gegevens voor de geconstateerde schade genoeg informatie beschikbaar is om de autonome oorzaak te definiëren. Het Instituut wil dat voor die autonome oorzaak een voldoende hoge mate van zekerheid bestaat (in de woorden van het panel moet die oorzaak "evident en aantoonbaar" zijn). Het betekent dat de deskundige overtuigd dient te zijn van zijn conclusie en dat er bij hem geen gerede twijfel mag bestaan over de autonome oorzaak.

Het bepalen van de autonome oorzaak vergt een specialistische bouwkundige / geotechnische beoordeling van de deskundige. De deskundige moet hierbij beoordelen of er een schademechanisme is waardoor de schade is veroorzaakt en of dit schademechanisme ook de volledige schade verklaart. Het is ook mogelijk dat er meerdere samenhangende schademechanismen zijn opgetreden.

De deskundige dient bij de specialistische beoordeling of er een autonome oorzaak bestaat, in eerste instantie nog niet de berekende trillingssnelheden te betrekken die ter plaatse kunnen zijn opgetreden. Dat moet pas plaatsvinden in de volgende stap.

6.3 Invloed van trillingen

Als de deskundige van oordeel is dat er een autonome oorzaak voor de schade bestaat, dient hij vervolgens te controleren of het aannemelijk is dat trillingen door aardbevingen de ongelijkmatige zetting of de gebreken in de constructie/gebouw kunnen hebben verergerd. De deskundige dient hierbij toepassing te geven aan de meest actuele wetenschappelijke inzichten en de kaders van het IMG.

7. Randvoorwaarden uitvoering

Zettingsschade wordt beoordeeld door deskundige – met de competentie zetting/zakking. Daarnaast dienen de inzet van de deskundige ook conform het schadebeeld (hoeveelheid EBS e.d.) en de grenswaarden te corresponderen zoals vastgelegd in de competentiematrix:

Perceel 1: Woonhuizen

	Opname	A&B	C&H
Opnemer	≥ 2 mm/s*	nvt	nvt
Junior deskundige		< 20 schades < 2 EBS**	< 20 schades < 2 EBS
Medior deskundige	< 2 mm/s	2-5 EBS Zetting/zakking < 16 mm/s	2-5 EBS Zetting/zakking < 16 mm/s
Senior deskundige		>5 EBS IEDB-gebieden*** Zetting/zakking ≥ 16 mm/s	>5 EBS IEDB-gebieden Zetting/zakking ≥ 16 mm/s

Perceel 2: Monumenten

	Opname	A&B	C&H
Medior deskundige		Zetting/zakking < 16 mm/s	Zetting/zakking < 16 mm/s
Senior deskundige	< 2 mm/s >5 EBS IEDB-gebieden	< 2 mm/s >5 EBS IEDB-gebieden Zetting/zakking ≥ 16 mm/s	< 2 mm/s >5 EBS IEDB-gebieden Zetting/zakking ≥ 16 mm/s

Perceel 3: Overig

	Opname	A&B	C&H
Junior deskundige		< 20 schades < 2 EBS	< 20 schades < 2 EBS
Medior deskundige	< 2 mm/s	2-5 EBS Zetting/zakking < 16 mm/s	2-5 EBS Zetting/zakking < 16 mm/s
Senior deskundige	>5 EBS IEDB-gebieden	< 2 mm/s >5 EBS IEDB-gebieden Zetting/zakking ≥ 16 mm/s	< 2 mm/s >5 EBS IEDB-gebieden Zetting/zakking ≥ 16 mm/s

Voor de verschillende trillingswaarden en hoeveelheden EBS wordt er afhankelijk van het geval een medior of senior deskundige ingezet.

Bijlagen

Notitie 'Over de invloed van trillingen door bevingen op zettingen van gebouwen'
(Van Staalduinen/Everts 2020-12-16).