



**Vlaanderen**  
is bodembewust



# LEIDRAAD BIJ DE STANDAARDPROCEDURE VOOR (BEPERKT) BODEMSANERINGSPROJECT

SAMEN MAKEN WE  
MORGEN MOOIER

**OVAM**

[WWW.OVAM.BE](http://WWW.OVAM.BE)



**LEIDRAAD BIJ DE**  
**STANDAARDPROCEDURE VOOR**  
**(BEPERKT) BODEMSANERINGSPROJECT**

publicatiedatum / 30.11.2021



## DOCUMENTBESCHRIJVING

- |   |   |
|---|---|
| 1 <i>Titel van publicatie:</i><br>Leidraad bij de standaardprocedure voor<br>(beperkt) bodemsaneringsproject  | 2 <i>Verantwoordelijke Uitgever:</i><br>OVAM  |
| 3 <i>Wettelijk Depot nummer:</i> D/2021/5024/29   | 4 <i>Trefwoorden:</i><br>Bodemsaneringsproject<br>Beperkt bodemsaneringsproject<br>Leidraad |
| 5 <i>Samenvatting:</i><br>Deze leidraad is een aanvulling bij de standaardprocedure voor bodemsaneringsproject en beperkt bodemsaneringsproject. Met voorbeelden of bijkomende toelichting worden sommige richtlijnen voor de uitvoering en rapportage van een bodemsaneringsproject of een beperkt bodemsaneringsproject verder verduidelijkt. |   |
| 6 <i>Aantal bladzijden:</i> 15  | 7 <i>Aantal tabellen en figuren:</i> 2 T / 2 F  |
| 8 <i>Datum publicatie:</i> november 2021  | 9 <i>Prijs*:</i> /  |
| 10 <i>Begeleidingsgroep en/of auteur:</i> OVAM  | 11 <i>Contactpersonen:</i><br>Lieve Crauwels<br>Johan Ceenaeme                              |
| 12 <i>Andere titels over dit onderwerp:</i> /<br>xxxx   |   |

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:

<http://www.ovam.be>

\* Prijswijzigingen voorbehouden.

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Kader .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Identificatie van de betrokken gronden.....</b>	<b>6</b>
2.1	De betrokken gronden	6
2.2	Gegevens van eigenaar, gebruiker en exploitant	6
<b>3</b>	<b>Stabiliteitsstudies.....</b>	<b>7</b>
3.1	Voorafgaandelijke inventarisatie op het terrein	7
3.2	Uitgraving	7
3.2.1	Stabiliteit van de taluds	9
3.2.2	Uitgraven in moten	9
3.2.3	Grondbeschoeiing	9
3.3	Grondwaterverlaging	10
3.3.1	Bemalingen	12
3.3.2	Zettingsanalyses	12
<b>4</b>	<b>Specifieke voorwaarden voor on-site biologische grondreiniging.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Label ‘in eigendom van de Vlaamse overheid’.....</b>	<b>14</b>

# 1 KADER

Deze leidraad is een aanvulling bij de standaardprocedure voor bodemsaneringsproject en beperkt bodemsaneringsproject. Met voorbeelden of bijkomende toelichting worden sommige richtlijnen voor de opmaak en de rapportage van een bodemsaneringsproject of een beperkt bodemsaneringsproject verder verduidelijkt.

De vereisten voor het bodemsaneringsproject en het beperkt bodemsaneringsproject zijn beschreven in de standaardprocedure. De bodemsaneringsdeskundige kan deze leidraad als hulp gebruiken bij de opmaak van het bodemsaneringsproject.

In het document schrijven we ‘bodemsaneringsproject’. Dit kan gelezen worden als bodemsaneringsproject of beperkt bodemsaneringsproject.

De leidraad richt zich tot de bodemsaneringsdeskundige en is dan ook in die zin geschreven.

Deze leidraad kan een levend document zijn. Aanvullingen in dit document zullen ook via de Richtlijnen voor bodemsaneringsdeskundigen aangekondigd worden.

## 2 IDENTIFICATIE VAN DE BETROKKEN GRONDEN

### 2.1 DE BETROKKEN GRONDEN

In het bodemsaneringsproject wijst u de betrokken gronden toe aan het juiste locatie-type:

- Te saneren gronden waar werken worden uitgevoerd: te saneren met werken locatie.
- Te saneren gronden waar geen werken worden uitgevoerd: te saneren zonder werken locatie.
- Andere dan te saneren gronden waar werken worden uitgevoerd: hinderlocatie.

**Het lozingspunt bevindt zich op het openbaar domein. Is dat openbaar domein dan een hinderperceel?**

Nee, op voorwaarde dat de lozing geen hinder veroorzaakt op het openbaar domein. De invulling van “hinder” wordt verduidelijkt aan de hand van voorbeelden:

- Geen hinder:
  - Het lozingspunt bevindt zich vlak naast het te saneren perceel. Weggebruikers kunnen het lozingspunt veilig passeren.
- Wel hinder:
  - Het lozingspunt is gelegen in een voetpad dat vrij smal is. Voetgangers kunnen aan het lozingspunt niet op het voetpad blijven.
  - Op het openbaar domein wordt een persleiding voorzien tot aan het lozingspunt, over een afstand van 300 meter vanaf de perceelsgrens. De persleiding zal een aantal opritten van woningen kruisen.
  - Het lozingspunt is gelegen naast het terrein, maar daarbij gaat de effluentleiding wel dwars over het fietspad. Er zal een verhoging worden aangebracht zodat fietsers de bovengrondse leiding veilig kunnen passeren.

### 2.2 GEGEVENS VAN EIGENAAR, GEBRUIKER EN EXPLOITANT

De gegevens van de eigenaar, gebruiker en exploitant moeten correct en actueel zijn. Verduidelijking bij enkele specifieke situaties:

- Bij een gedwongen mede-eigendom geeft u de gegevens van de vereniging van mede-eigenaars (VME) en eventueel van de syndicus die het beheer voor de VME waarneemt. De VME vermeldt u als gebruiker. Als eigenaar kan u de ‘VME als vertegenwoordiger van de individuele eigenaars’ vermelden.
- Bij een vennootschap in falings vermeldt u ‘Vennootschap NAAM in faling, p/a curator NAAM, ADRES CURATOR’.
- Bij een vennootschap in vereffening vermeldt u ‘Vennootschap NAAM in vereffening, p/a NAAM, ADRES VEREFFENAAR’.

## 3 STABILITEITSSTUDIES

In het bodemsaneringsproject gaat u na of er stabiliteitsmaatregelen nodig zijn voor de uitvoering van de bodemsaneringswerken. U oordeelt of daarvoor een stabiliteitsstudie nodig is.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u de stabiliteitsmaatregelen uitwerkt. Soms kunnen aanvullende berekeningen en maatregelen nodig zijn (bijvoorbeeld bij beperkte toegankelijkheid of bij complexe opbouw van ondergrond of funderingsaanzet).

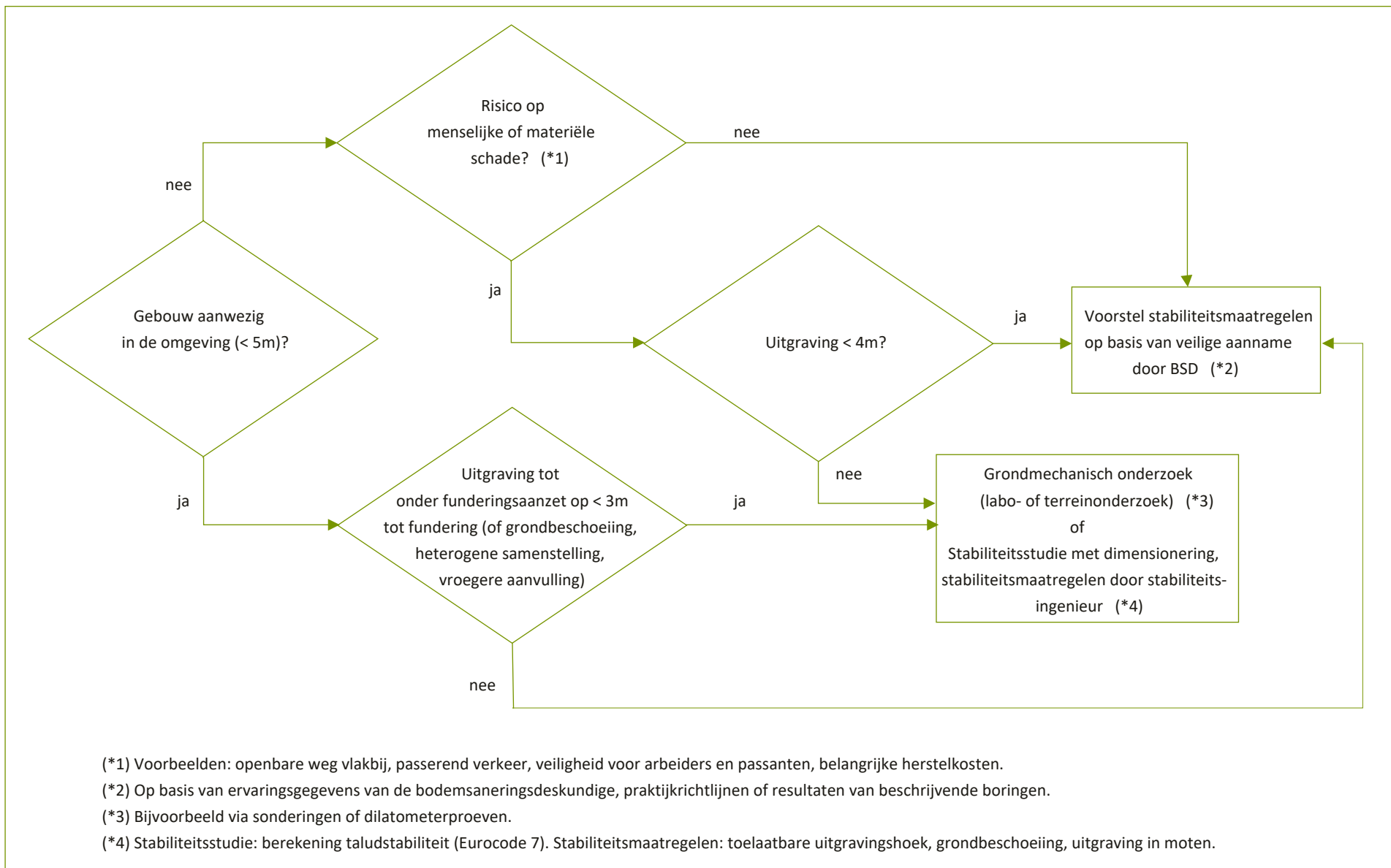
### 3.1 VOORAFGAANDELIJKE INVENTARISATIE OP HET TERREIN

De voorafgaandelijke inventarisatie op het terrein vanuit het oogpunt van stabiliteit kan omvatten:

- De locatie en diepteligging van tanks, riolering, nutsleidingen.
- De diepte van de grondwatertafel of de aanwezigheid van artesisch watervoerende lagen.
- Algemene informatie over de funderingsaanzet van de nabijgelegen gebouwen (type fundering, aanzetdiepte). Deze informatie bepaalt mee de randvoorwaarden voor de uitbreidbaarheid van een mogelijke uitgraving.
- Beschrijvende boringen (bepalingen heterogeniteit, vroegere aanvullingen).
- Raadpleging van de uitvoeringsplannen over bestaande funderingen of proefsleuven als de afstand tussen de fundering en de teen van het voorziene uitgravingstalud minder dan twee keer de voorziene uitgravingsdiepte bedraagt.

### 3.2 UITGRAVING

Figuur 1 beschrijft de stabiliteitsbeoordeling bij uitgravingen.



Figuur 1: Stabiliteitsbeoordeling bij uitgraving



### 3.2.1 Stabiliteit van de taluds

In de stabiliteitsstudie wordt de uitgravingshoek bepaald als dat volgens figuur 1 nodig is. De stabiliteit van de taluds wordt geëvalueerd met de deterministische methode (oude benadering) of met de rekenmethode Eurocode 7:

- bij gebruik van de deterministische methode worden de volgende veiligheidsfactoren gerespecteerd:
  - voor uitgravingen naast woningen of als het talud langer dan een maand aan de vrije omgeving is blootgesteld: 1,5.
  - voor tijdelijke uitgravingen zonder woningen of constructies in de nabijheid: 1,35.
  - voor een uitgraving in moten: 1,1.
- bij gebruik van Eurocode 7 is de rekenwaarde voor de uitgravingsdiepte gelijk aan de voorziene uitgravingsdiepte + 0.5 m.

In de stabiliteitsstudie wordt zowel de stabiliteit van het taludoppervlak als de globale stabiliteit bekeken. Voor de stabiliteit van het taludoppervlak kan, mits motivatie, de haakweerstand voor onsamenhangende grond of zand (1 kPa) worden gebruikt. Deze haakweerstand is niet toegelaten voor de globale stabiliteit.

### 3.2.2 Uitgraven in moten

Een uitgraving in moten is enkel toegelaten als het evenwichtsdragvermogen van de grond onder de funderingsaanzet een voldoende grote veiligheidsfactor heeft. Deze stabiliteit wordt berekend en geëvalueerd.

Een motengewijze uitgraving binnen de spreidingshoek van 45° onder de funderingsaanzet moet gevolgd worden door een aanvulling met gestabiliseerd zand tot een aanvulling onder 35° tot de funderingsaanzet. De rest van de uitgraving kan aangevuld worden met verdicht zand.

In de stabiliteitsberekening wordt de mootbreedte gemotiveerd.

### 3.2.3 Grondbeschoeiing

De stabiliteitsstudie wordt uitgevoerd op basis van een grondmechanisch onderzoek. Er wordt rekening gehouden met:

- gebouwen en constructies binnen de invloedzone van de beschoeiing;
- de grondwaterstand tijdens de verschillende uitvoeringsfasen van de werken;
- fasering van de werken: de stabiliteit moet tijdens de verschillende fasen van de uitvoering verzekerd zijn;
- de tijdsduur van blootstelling (actieve of neutrale gronddruk).

De stabiliteitsstudie:

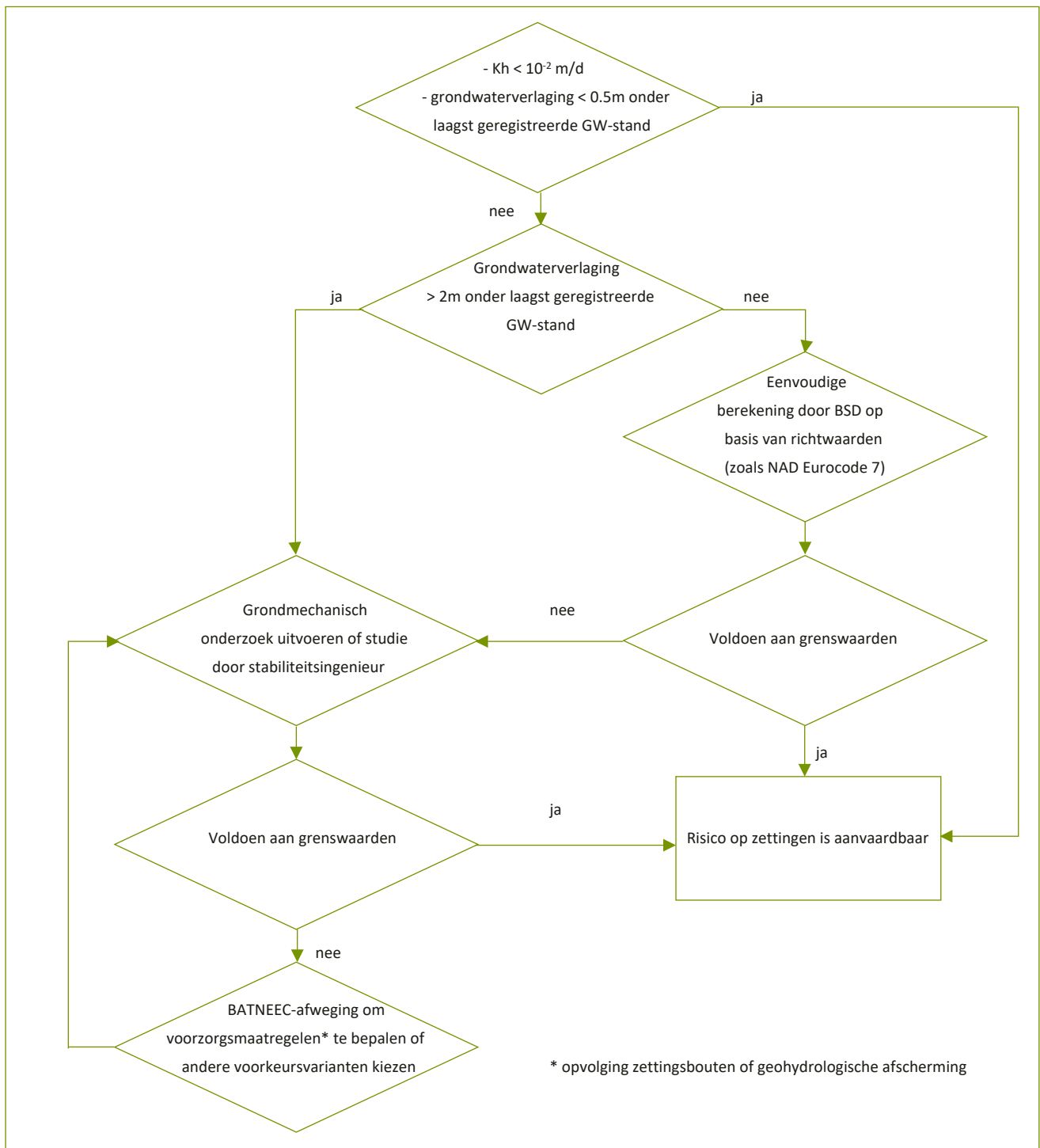
- bevestigt de stabiliteit van de bouwput (horizontaal en verticaal evenwicht);
- geeft de invloed van de aanwezigheid van de beschoeiing weer op de stabiliteit van de nabijgelegen gebouwen en constructies;
- beschrijft hoe de grondbeschoeiing moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld trillingsarm of statisch indrukken) om de hinder op de omgeving te beperken en schade te voorkomen. Eventueel worden schadebeperkende maatregelen voorgesteld.

### 3.3 GRONDWATERVERLAGING

Door bemaling kunnen zettingen optreden van de ondergrond en nabije constructies. De stabiliteitsstudie:

- bevat een verantwoording van de gebruikte vervormingskarakteristieken van de grond (zoals literatuurgegevens, ervaring, uitgevoerd grondonderzoek);
- beschrijft hoe de aanwezige constructies in rekening worden gebracht;
- beschrijft en motiveert of een in-situ monitoring van de zettingen (bijvoorbeeld met zettingsbouten of extensometers) nodig is.

Figuur 2 beschrijft de stabiliteitsbeoordeling bij grondwaterverlaging.



Figuur 2: Stabiliteitsbeoordeling bij grondwaterverlaging

### 3.3.1 Bemalingen

U kunt een oppervlaktepomp overwegen als cumulatief voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- doorlatendheid grond  $< 1 \cdot 10^{-7}$  m/s ( $10^{-2}$  m/d);
- de uitgravingsdiepte is maximaal 0.5 m onder de grondwatertafel.

De pompcapaciteit houdt rekening met de afvoer van regenwater.

Kiest u voor een oppervlaktebemaling in een meer doorlatende grond? Motiveer dan uw keuze met een rekennota die de stabiliteit van het talud en de teen van het talud evalueert.

Volstaat een oppervlaktebemaling niet om de stabiliteit te garanderen? Dan dimensioneert u een bemaling om een grondwaterverlaging tot 0.5 m onder het uitgravingsniveau te realiseren met opvangputten, drains, filters,... Een rekennota bevestigt de stabiliteit van het talud en de teen van het talud.

Bij de berekening van de pompcapaciteit houdt u rekening met de invloedstraal (formule van Sichardt of Kussachin). De gegevens voor de doorlatendheidscoëfficiënt en eventueel de bergingscoëfficiënt kunnen op empirische of semi-empirische wijze bepaald worden, als de resultaten van doorlatendheidsproeven ontbreken. Ga na of een pompproef nodig is.

### 3.3.2 Zettingsanalyses

Door een grondwaterverlaging treden spanningswijzigingen op, die op hun beurt een zetting van de grond teweeg brengen. Schade aan gebouwen en constructies gebeurt eerder door differentiële zettingen en niet zozeer door globale zetting. Het risico op differentiële zettingen wordt logischerwijze groter bij toenemende globale zettingen.

Het gebruikte rekenmodel en de wijze waarop men de grondkarakteristieken heeft afgeleid, bepalen de theoretische voorspelling van de te verwachten zettingen. Bestaande rekenmethodes worden op basis van ervaringsgegevens gekoppeld aan specifieke toetsingswaarden om het resultaat te beoordelen. Het is niet aangewezen om de grenswaarden van de ene rekenmethode te gebruiken om de resultaten van een andere rekenmethode te beoordelen.

Met Eurocode 7 gebeurt de toetsing op basis van een differentieel zettingsgedrag (berekende hoekverdraaiing van een constructie of gebouw). Dit gebeurt ook bij de Nederlandse norm NEN 6740.

Bij de methode van Terzaghi gebruikt u de grenswaarden van tabel 1. Voor recente gebouwen (maximaal drie jaar oud) kunt u deze waarden verhogen met een factor  $1/0.75$  ( $= 1.33$ ), gelet op de grotere capaciteit voor kruip.

<b>Bouwtechnische staat gebouw</b>	<b>Algemene toetsingswaarden</b>	<b>Bouwwerken &lt; 3 jaar</b>
<b>Goed</b>	25	33
<b>Gemiddeld</b>	20	27
<b>Slecht</b>	15	20

Tabel 1: Toelaatbare zettingen (mm) volgens de methode van Terzaghi

## 4 SPECIFIEKE VOORWAARDEN VOOR ON-SITE BIOLOGISCHE GRONDREINIGING

Een on-site biologische grondreiniging gaat meestal gepaard met verhoogde emissies en geurhinder. Daarom kan een on-site grondreiniging enkel onder de volgende randvoorwaarden worden voorgesteld:

- De on-site grondreiniging is niet gelegen in woongebied of in de onmiddellijke nabijheid ervan.
- De hoeveelheid te reinigen bodem is voldoende groot.
- Er is genoeg terreinoppervlakte beschikbaar om de werken in één fase uit te voeren.

De on-site grondreiniging wordt ingericht met een ondoorlatende onder- en bovenafdek. De ondoorlatendheid van de folie moet gegarandeerd zijn tijdens het ganse proces van grondreiniging.

De onttrokken bodemlucht wordt gezuiverd over een correct gedimensioneerde actief koolfilter of biofilter.

Het percolaat wordt opgevangen en gezuiverd.

Als nutriënten worden toegevoegd dan wordt de optimale nutriëntensamenstelling via een labotest bepaald.

De afbreekbaarheid van de verontreinigende stoffen in de te reinigen bodem wordt onderzocht met afbraaktesten.

## 5 LABEL 'IN EIGENDOM VAN DE VLAAMSE OVERHEID'

Gebruik het label 'in eigendom van de Vlaamse overheid' als het bronperceel in eigendom is van:

Agentschap Facilitair Bedrijf	Agentschap Innoveren en Ondernemen
Agentschap voor Natuur en Bos	Agentschap Wegen en Verkeer
Departement Economie, Wetenschap en Innovatie	Departement Financiën en begroting
Departement Kanselarij en Bestuur	Departement Landbouw en Visserij
Departement Mobiliteit en Openbare Werken	Departement Omgeving
Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed	De Vlaamse Waterweg NV
De Watergroep – VMW CV	GO! Gemeenschapsonderwijs
Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Museum voor Schone Kunsten	OVAM
Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum	Sport Vlaanderen
Toerisme Vlaanderen	UZ Gent
VDAB	VITO NV
Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap	Vlaamse Landmaatschappij
Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen	Vlaamse Milieumaatschappij
Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn	VRT NV

Tabel 2: Label 'in eigendom van de Vlaamse overheid