



Infosessie ATG Funderingspalen



Session d'information ATG Pieux de Fondation

Buildwise Zaventem, 25.05.2023

Met medewerking van



Avec la collaboration de



Vraag vanuit de markt

Juridisch kader

Demande du marché

Cadre juridique



Programma / Programme

16:30	Inleiding	Introduction	Monika De Vos (BGGG/GBMS)
16:35	Wat voorafging aan de ATG's	Ce qui a précédé les ATGs	Monika De Vos (Buildwise)
16:50	Organisatie van een ATG met certificatie	Organisation d'un ATG avec certification	Sven De Sutter (SECO/BCCA) Frederic De Meyer (SECO/BCCA)
17:50	Pauze / Pause		
18:20	Analyse van paalbelastingsproeven i.k.v. ATG's	Analyse des essais de chargement sur pieux dans le cadre des ATG	Natacha Depauw (Buildwise) Monika De Vos (Buildwise)
18:40	Het ontwerp in de huidige situatie	Le dimensionnement dans le contexte actuel	Monika De Vos (Buildwise)
19:00	Vroeger en nu : de mening van de sector	Hier et aujourd'hui : l'opinion du secteur	Piet Kindt (ABEF)
19:20	Q&A		
19:45	Drink		



Technische Goedkeuringen voor funderingspalen : wat voorafging...

Monika De Vos

Het begon 18 jaar geleden...



ICS: 91.080.01 ; 93.020

**Geregistreeerde
Belgische norm**

NBN EN 1997-1
1e uitg., januari 2005
Normklasse: B 03

**Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels (+
AC:2009)**

Eurocode 7: Calcul géotechnique - Partie 1: Règles générales (+ AC:2009)
Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules (+ AC:2009)

ICS: 91.010.30 ; 93.020

**Geregistreeerde
Belgische norm**

NBN EN 1997-1/A1
1e uitg., januari 2014
Normklasse: B 03

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels

Eurocode 7: Calcul géotechnique - Partie 1: Règles générales
Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules

van de nationaal te bepalen parameters.
Zolang de ANB van deze norm niet is gepubliceerd, kan voor een individueel project het gebruik van deze norm worden opgelegd, indien de specifieke toepassingsvoorwaarden (in het bijzonder de waarde van de nationaal bepaalde parameters) worden vastgelegd.
Het is voorzien dat deze norm, met zijn nationale bijlage, zal worden gepubliceerd in de loop van 2009.
Hij vervangt vanaf dd/mm/yyyy de volgende norm :
NBN ENV 1997-1:1995 - "Eurocode 7 - Grondmechanische ontwerp - Deel 1 : Algemene regels".

 Bureau voor Normalisatie - Brabançonnelaan 29 - B-1000 Brussel - België
Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOTBEB1 BTW BE0880857502
© NBN 2005 Prijsgroep: 32

2014 : De Belgische Nationale Bijlage

ICS: 91.080.01 ; 93.020

Belgische norm **NBN EN 1997-1 ANB**

1e uitg., januari 2014

Normklasse: B 03

Eurocode 7 : Geotechnisch ontwerp - Deel 1 : Algemene regels - Nationale bijlage

Eurocode 7 : Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales - Annexe nationale
Eurocode 7 : Geotechnical design - Part 1 : General rules - National annex

Het ontwerp gebaseerd op resultaten van statische diepsonderingen (CPT) dient te gebeuren volgens de methode, beschreven in het **WTCB-Rapport 12** "Richtlijnen voor de toepassing van Eurocode 7 in België. Deel 1 : Het grondmechanische ontwerp in de uiterste grenstoestand van axiaal op druk belaste funderingspalen." Die methode is met de Eurocode volledig conform.

Buildwise Dimensioneringsmethode 12 (BDM12) (WTCCB Rapport 12)



Dit document werd opgesteld onder leiding van de WTCCB-werkgroep 'Eurocode 7 - Palen', die de volgende leden telde :

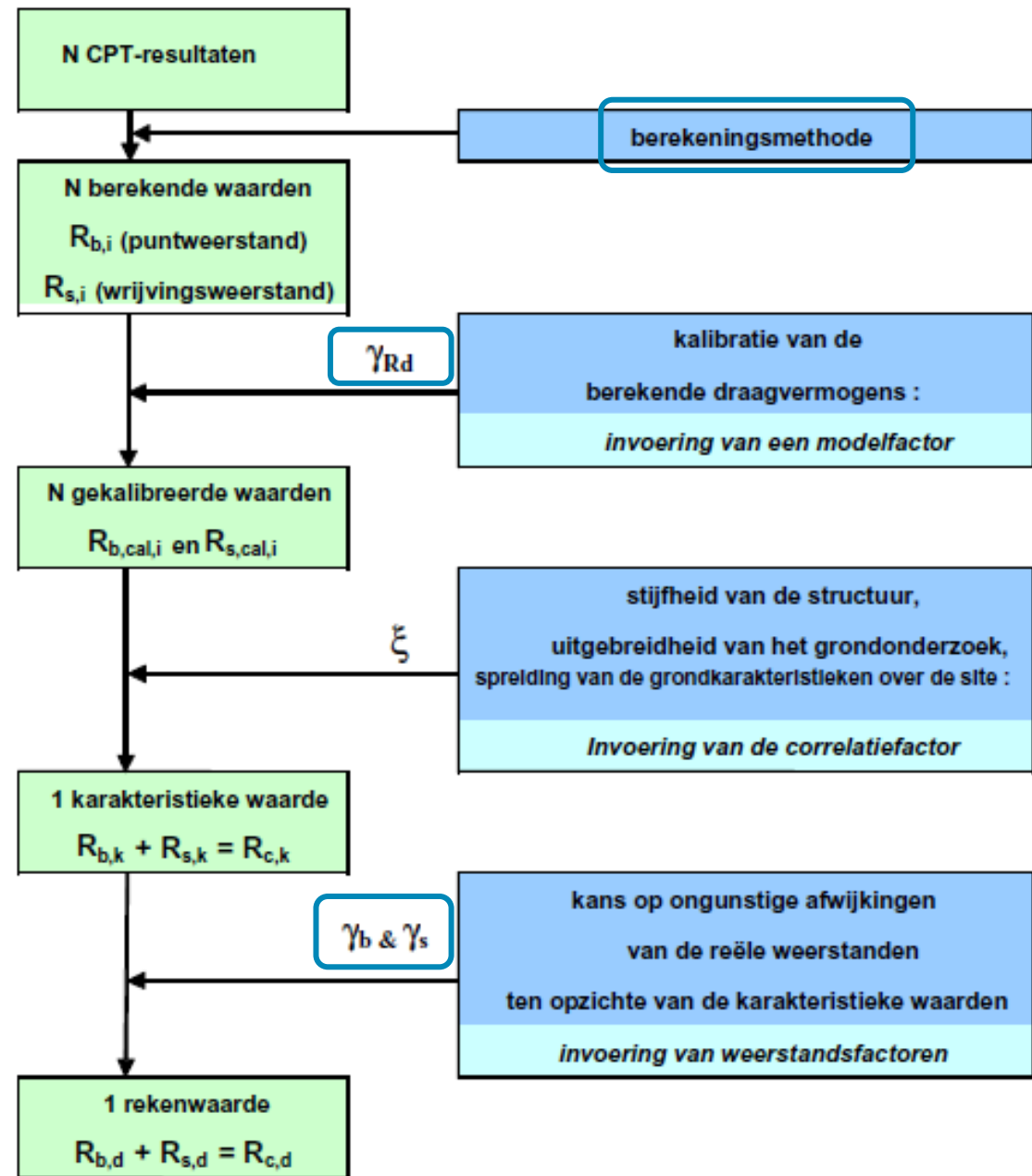
Areias, L. (*RUG*), Bauduin, C. (*Besix & BGGG*), Bottiau, M. (*Franki Geotechnics B. & ABEF*), Cloet, B. (*Votquenne*), Debacker, P. (*Regie der Gebouwen*), De Cock, F. (*Geo.be & ABEF*), De Vos, M. (*WTCCB*), D'Hoore, S. (*Adinco*), Dupont, E. (*Fundex & ABEF*), Holeyman, A. (*UCL*), Hoppenbrouwers, W. (*Seco*), Huybrechts, N. (*WTCCB*), Imbo, R. (*Franki Geotechnics B.*), Legrand, C. (*WTCCB*), Maertens, J. (*Jan Maertens bvba & KUL*), Peiffer, H. (*Alpha Studiebureau*), Poorteman, F. (*De Waal*), Simon, G. (*Ministère de l'Équipement et du Transport*), Thooft, K. (*WenK*), Trève, C. (*CFE*), Van Alboom, G. (*Vlaamse Overheid – Departement Mobiliteit en Openbare Werken*), Vandemeulebroecke, S. (*Planet Engineering*) en Zaczek, Y. (*Tractebel*).



Parallel hiermee worden richtlijnen uitgewerkt die de toepassing van de Eurocode 7 in België op een gedetailleerde en pragmatische manier beschrijven. Deze activiteiten worden uitgevoerd in de schoot van de interprofessionele WTCB-werkgroep 'Eurocode 7'. Als input voor de commissiewerkzaamheden werd dankbaar gebruik gemaakt van de resultaten van diverse prenormatieve onderzoeksprojecten die georganiseerd werden door het WTCB en die mede gefinancierd werden door de Federale Overheidsdienst Economie en de ABEF.

Met de publicatie van dit praktische document zal het ontwerp van axiaal belaste palen een aantal fundamentele wijzigingen ondergaan. Zo wordt er van een deterministische methode overgestapt naar een semi-probabilistische aanpak en worden er procedures voorzien voor de optimalisering van het ontwerp en de valorisering van investeringen in een kwaliteitsvolle uitvoering. Daarnaast wordt er een kader geschapen voor de ontwikkeling van nieuwe systemen.

Installatiefactoren
Modelfactoren
Weerstandsfactoren
(en nog veel meer)



Installatiefactoren

Installatiefactoren per paaltype

(of individuele factoren : eisen)

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s	
	Tertiaire klei	Andere grondsoorten	Tertiaire klei	Andere grondsoorten
CATEGORIE I : PALEN MET GRONDVERDRINGING				
GEHEIDE EN INGEPERSTE PALEN				
Geprefabriceerde betonpaal zonder verbrede basis	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal zonder verbrede basis ^(a) , schacht in plastisch beton	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal met verbrede basis ^(a) , schacht in plastisch beton	1	1	0,65	0,8
In de grond gevormde paal met in de grond gevormde verbrede basis, schacht in droog beton	1	1	1,15	1,15
Onderaan afgesloten stalen paal, zonder verbrede basis ^(a)	1	1	0,6	0,6
Onderaan afgesloten stalen paal, met verbrede basis ^(a)	1	1	- ^(d)	- ^(d)
Open stalen buispaal, situatie met propvorming ^(b)	0,7	0,7	0,6	0,6
SCHROEFPALEN ^(c)				
Schacht in plastisch beton	0,8	0,7	0,9	1
Met verloren voerbuis	0,8	0,8	0,6	0,6
CATEGORIE II : PALEN MET WEINIG GRONDVERDRINGING OF -ONTSPANNING				
GEHEIDE PALEN				
Open stalen buispaal, situatie zonder propvorming ^(b)	1	1	0,6	0,6
I-profielen en damplanken	1	1	0,6	0,6
CFA-PALEN MET VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
Met overdruk	0,8	0,5	0,6	0,6
Verbuisd	0,8	0,5	0,3	0,5
Avegaar met centrale buis met grote diameter en kleine flenzen	0,8	0,7	0,6	0,7
CATEGORIE III : PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
CFA-PALEN ZONDER VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
	- ^(e)	- ^(e)	- ^(e)	- ^(e)
BOORPALEN				
Uitgevoerd met tijdelijke voerbuis	0,8	0,5	0,3	0,5
Uitgevoerd onder steunvloeistof	0,8	0,5	0,5	0,5
Uitgevoerd zonder tijdelijke voerbuis of steunvloeistof	0,8	- ^(e)	0,5	- ^(e)

Modelfactor

Groep van paaltypes	Zonder SLT : γ_{Rd1}	Met SLT : γ_{Rd2} (*)
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00
Schroefpalen	1,25	1,00
CFA-palen	1,35	1,15
Boorpalen	1,15	1,15

Tabel 5 Waarden voor de modelfactor γ_{Rd} .

Schroefpalen en CFA-palen : onderscheid met/zonder SLT

Eisen SLT : deelgenomen aan proefcampagne (...) of eisen aan $R_{c,m}/R_c$ ("behoren tot de groep")

Weerstandsfactoren

Groep van paaltypes	Combinatie 1				Combinatie 2			
	Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie		Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,35	1,35	1,35	1,35
Schroefpalen	1,07	1,00	1,00	1,00	1,45	1,35	1,35	1,35
CFA-palen	1,10	1,00	1,00	1,00	1,50	1,35	1,35	1,35
Boorpalen	1,20	1,00	1,00	1,00	1,65	1,35	1,35	1,35

Tabel 8 Waarden voor γ_b en γ_s .

De waarde van deze factoren is afhankelijk van de garanties die gegeven kunnen worden omtrent de kwaliteit van de uitvoering van de paal. Vermits de toepassing van een procescertificatie vandaag de dag nog niet tot de mogelijkheden behoort, moeten deze garanties momenteel geleverd worden door middel van een degelijk kwaliteitsplan.

2016



Installatiefactoren

Installatiefactoren per paalttype

Schroefpalen van categorie I : met Infofiche

Schroefpalen van categorie II : zonder Infofiche

Individuele installatiefactoren :

bijkomende eisen

enkel met Infofiche

Paalttype	Basis α_b		Schacht α_s (*)	
	Tertiaire klei	Andere grondsoorten	Tertiaire klei	Andere grondsoorten
CATEGORIE (*) I: PALEN MET GRONDVERDRINGING				
GEHEIDE EN INGEPERSTE PALEN				
Geprefabriceerde betonpaal zonder verbrede basis	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal zonder verbrede basis (*), schacht in plastisch beton	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal met verbrede basis (*), schacht in plastisch beton	1	1	— (*)	— (*)
In de grond gevormde paal met in de grond gevormde verbrede basis, schacht in droog beton	1	1	1,15	1,15
Onderaan afgesloten stalen paal, zonder verbrede basis (*)	1	1	0,6	0,6
Onderaan afgesloten stalen paal, met verbrede basis (*)	1	1	— (*)	— (*)
Open stalen buispaal, situatie met propvorming (*)	1	1	0,6	0,6
SCHROEFPALEN VAN CATEGORIE I (*)				
Schacht in plastisch beton (*)	0,8	0,7	0,9	1
Met verloren voerbuis	0,8	0,8	0,6	0,6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (*)	0,8	0,7	0,9	1
CATEGORIE (*) II: PALEN MET WEINIG GRONDVERDRINGING OF-ONTSPANNING				
GEHEIDE PALEN				
Open stalen buispaal, situatie zonder propvorming (*)	1	1	0,6	0,6
I-profielen en damplanken	1	1	0,6	0,6
SCHROEFPALEN VAN CATEGORIE II (*)				
Schacht in plastisch beton (*)	0,8	0,5	0,6	0,6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (*)	0,8	0,5	0,6	0,6
CFA-PALEN MET VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
Avegaar met centrale buis met grote diameter en kleine flenzen (*)	0,8	0,5/0,6 (*)	0,6	0,6/0,7 (*)
Met overdruk	0,8	0,5	0,6	0,6
Verbuisd	0,8	0,5	0,3	0,5
CATEGORIE (*) III: PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
CFA-PALEN ZONDER VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
	0,8	0,5	0,3	0,4
BOORPALEN				
Uitgevoerd met tijdelijke voerbuis	0,8	0,5	0,3	0,5
Uitgevoerd onder steunvloeistof	0,8	0,5	0,5	0,5
Uitgevoerd zonder tijdelijke voerbuis of steunvloeistof	0,8	— (**)	0,5	— (**)

Modelfactor

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: $\gamma_{Rd2}^{(1)}$	Met SLT op het terrein: $\gamma_{Rd3}^{(1)}$
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,30	1,10	1,00
CFA-palen	1,35	1,20	1,10
Boorpalen	1,20	1,20	1,10

⁽¹⁾ De voorwaarden voor de toepassing van deze gereduceerde modelfactor zijn opgenomen in Bijlage A (p. 37).

“Met SLT” : enkel indien Infofiche

Weerstandsfactoren

Ongewijzigd

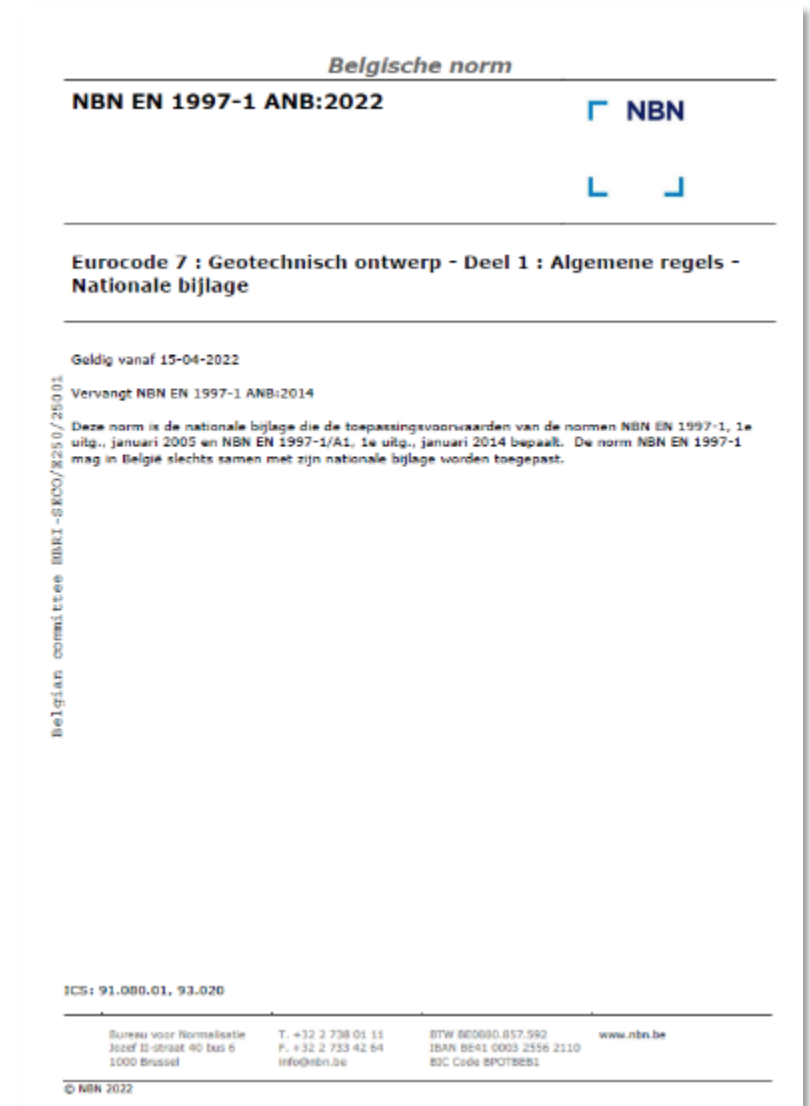
Groep van paaltypes	DA _{1/1}			
	Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,07	1,00	1,00	1,00
CFA-palen	1,10	1,00	1,00	1,00
Boorpalen	1,20	1,00	1,00	1,00

De waarde van deze factoren is afhankelijk van de garanties die gegeven kunnen worden omtrent de kwaliteit van de uitvoering van de paal. Vermits de toepassing van een procescertificatie vandaag de dag nog niet tot de mogelijkheden behoort, moeten deze garanties momenteel geleverd worden door middel van een degelijk kwaliteitsplan.

2020-2021



2022



Installatiefactoren : BDM19



BDM20

Paalttype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Tertiaire klei	Andere grondsoorten	Tertiaire klei	Andere grondsoorten
CATEGORIE (°) I: PALEN MET GRONDVERDRINGING				
GEHEIDE EN INGEPERSTE PALEN				
Geprefabriceerde betonpaal zonder verbrede basis	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal zonder verbrede basis (°), schacht in plastisch beton	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal met verbrede basis (°), schacht in plastisch beton	1	1	— (°)	— (°)
In de grond gevormde paal met in de grond gevormde verbrede basis, schacht in droog beton	1	1	1,15	1,15
Onderaan afgesloten stalen paal, zonder verbrede basis (°)	1	1	0,6	0,6
Onderaan afgesloten stalen paal, met verbrede basis (°)	1	1	— (°)	— (°)
Open stalen buispaal, situatie met propvorming (°)	1	1	0,6	0,6
SCHROEFPALLEN VAN CATEGORIE I (°)				
Schacht in plastisch beton (°)	0,8	0,7	0,9	1
Met verloren voerbuis	0,8	0,8	0,6	0,6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (°)	0,8	0,7	0,9	1
CATEGORIE (°) II: PALEN MET WEINIG GRONDVERDRINGING OF -ONTSPANNING				
GEHEIDE PALEN				
Open stalen buispaal, situatie zonder propvorming (°)	1	1	0,6	0,6
I-profielen en damplanken	1	1	0,6	0,6
SCHROEFPALLEN VAN CATEGORIE II (°)				
Schacht in plastisch beton (°)	0,8	0,5	0,6	0,6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (°)	0,8	0,5	0,6	0,6
CFA-PALEN MET VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
Avegaar met centrale buis met grote diameter en kleine flenzen (°)	0,8	0,5/0,6 (°)	0,6	0,6/0,7 (°)
Met overdruk	0,8	0,5	0,6	0,6
Verbuisd	0,8	0,5	0,3	0,5
CATEGORIE (°) III: PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
CFA-PALEN ZONDER VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
	0,8	0,5	0,3	0,4
BOORPALEN				
Uitgevoerd met tijdelijke voerbuis	0,8	0,5	0,3	0,5
Uitgevoerd onder steunvloeistof	0,8	0,5	0,5	0,5
Uitgevoerd zonder tijdelijke voerbuis of steunvloeistof	0,8	— (°)	0,5	— (°)

Paalttype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (°)	Klei	Andere grondsoorten (°)
CATEGORIE I (°): PALEN MET GRONDVERDRINGING				
GEHEIDE EN INGEPERSTE PALEN				
Geprefabriceerde betonpaal zonder verbrede basis	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal zonder verbrede basis (°), schacht in plastisch beton	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal met verbrede basis (°), schacht in plastisch beton	1	1	— (°)	— (°)
In de grond gevormde paal met in de grond gevormde verbrede basis, schacht in droog beton	1	1	1,15	1,15
Onderaan afgesloten stalen paal, zonder verbrede basis (°)	1	1	0,6	0,6
Onderaan afgesloten stalen paal, met verbrede basis (°)	1	1	— (°)	— (°)
Open stalen buispaal, situatie met propvorming (°)	1	1	0,6	0,6
SCHROEFPALLEN VAN DE CATEGORIE I (°)				
Schacht in plastisch beton	0,8	0,5	0,6	0,6
Met een verloren voerbuis	0,8	0,5	0,6	0,6
Met een verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (°)	0,8	0,5	0,6	0,6
CATEGORIE II (°): PALEN MET WEINIG GRONDVERDRINGING OF -ONTSPANNING				
GEHEIDE PALEN				
Open stalen buispaal, situatie zonder propvorming (°)	1	1	0,6	0,6
I-profielen en damplanken	1	1	0,6	0,6
CATEGORIE III (°): PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
CFA-PALEN				
	0,8	0,5	0,3	0,4
BOORPALEN				
Uitgevoerd met een tijdelijke voerbuis	0,8	0,5	0,3	0,5
Uitgevoerd onder steunvloeistof	0,8	0,5	0,5	0,5
Uitgevoerd zonder tijdelijke voerbuis of steunvloeistof	0,8	— (°)	0,5	— (°)

Installatiefactoren

+ micropalen

Grondsoort	CAT. IVa ⁽³⁾		CAT. IVb ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾		CAT. IVc ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	
	α_s ⁽⁹⁾	α_b	α_s	α_b	α_s	α_b
Klei	1,0	0,5	1,0	0,5	1,5	0,5
Leem	1,5	0,5	2,0	0,5	2,5	0,5
Zandhoudende klei/ zandhoudende leem Kleihoudend zand/ kleihoudende leem	1,5	0,5	2,5 ⁽⁸⁾	0,5	2,5 ⁽⁸⁾	0,5
Zand	1,5	0,5	2,5 ⁽⁸⁾	0,5	2,5 ⁽⁸⁾	0,5

- ⁽¹⁾ Voor micropaaltypes die over een Technische Goedkeuring (ATG) met certificatie of equivalent beschikken, kunnen er onder bepaalde voorwaarden andere α_b - en α_s -waarden als deze, vermeld in tabel 6, van toepassing zijn. De procedure om een Technische Goedkeuring (ATG) met certificatie te laten opmaken, kan aangevraagd worden bij de BUTgb (www.butgb.be, info@butgb.be).
- ⁽²⁾ De waarden van de factoren in deze tabel zijn geldig voor micropalen met een diameter $D_b < 180$ mm.
- ⁽³⁾ Categorie IVa: micropalen waarbij het boorgat rond het wapeningselement op een gravitaire manier gevuld wordt met cementgrout. Tenzij anders aangegeven, vallen onder deze categorie de micropalen die uitgevoerd worden met een tijdelijke verbuizing (enkele stangen) die onderaan voorzien is van een verloren punt of een verbreding, alsook de micropalen die gerealiseerd worden met zelfborende holle wapeningsstangen of -buizen.
- ⁽⁴⁾ Categorie IVb: micropalen waarbij het boorgat rond het wapeningselement geïnjecteerd wordt onder een zekere globale injectiedruk die hoger is dan de gravitaire druk (typisch 2 à 12 bar). Onder deze categorie vallen de micropalen die uitgevoerd worden met dubbele stangen (verbuisde spoelboring), waarbij de *casing* stapsgewijs teruggetrokken wordt en waarbij er na iedere stapsgewijze terugtrekking van de *casing* grout onder een globale druk geïnjecteerd wordt. Micropalen die uitgevoerd worden met een tijdelijke verbuizing die onderaan voorzien is van een verloren punt of een verbreding, en waarbij de nodige maatregelen getroffen worden om de relaxatie van het terrein te herstellen of te verbeteren (bv. door middel van een secundaire groutinjectie met injectieslangetjes die voorzien zijn van één of meerdere manchetten), behoren – tenzij anders aangegeven – eveneens tot deze categorie.
- ⁽⁵⁾ Categorie IVc: micropalen waarbij het grout op een selectieve manier (d.w.z. dat men weet/kiest waar men injecteert) en in meerdere fasen (in de tijd) geïnjecteerd wordt via manchettebuizen (TAM's) en met een dubbele *packer*. In tegenstelling tot de voorgaande categorieën kan er bij dit type micropalen meestal een significante diametervergroting ten opzichte van de afmetingen van het boormaterieel gerealiseerd worden.
- ⁽⁶⁾ Men dient rekening te houden met het feit dat het gunstige effect van een groutinjectie onder druk op dieptes < 4 m onder het peil van het terrein eerder beperkt is. Men dient bijgevolg tot die diepte de factoren van de categorie IVa toe te passen voor alle micropaaltypes.
- ⁽⁷⁾ Voor micropalen van de categorie IVc mogen er α_{D_i} -waarden > 1 toegepast worden. De α_{D_i} -waarde is afhankelijk van verschillende factoren (type injectiemateriaal, type manchetten, na-injectieparameters en na-injectiemethode, boordiameter, grondsoort ...) en is niet zonder meer eenduidig vast te leggen. Voor micropalen van de categorie IVc waarbij de na-injectie uitgevoerd werd op een selectieve manier en in meerdere fasen met behulp van manchettebuizen en een dubbele *packer*, kan er evenwel verwezen worden naar de indicatieve waarden uit de informatieve Bijlage D (p. 45).
- ⁽⁸⁾ Gelet op het feit dat het aantal ervaringsgegevens tot op heden te beperkt is, dient de waarde van α_s bij q_c -waarden < 8 MPa begrensd te worden tot de waarden van de categorie IVa en dit, voor alle micropaaltypes.
- ⁽⁹⁾ Reductie bij alternerende belasting: zie hoger.

Modelfactor :

BDM19

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,30	1,10	1,00
CFA-palen	1,35	1,20	1,10
Boorpalen	1,20	1,20	1,10



BDM20

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Geheide en ingeperste palen	1,00	n.v.t.	1,00
Schroefpalen	1,30	- (°)	1,00
CFA-palen	1,35	- (°)	1,10
Boorpalen	1,20	n.v.t.	1,10
Micropalen	1,55	- (°)	1,15

enkel indien Infofiche

enkel met ATG (of gelijkwaardig)

Weerstandsfactoren :

BDM19



Groep van paaltypes	DA _{1/1}			
	Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,07	1,00	1,00	1,00
CFA-palen	1,10	1,00	1,00	1,00
Boorpalen	1,20	1,00	1,00	1,00

BDM20

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00
Schroefpalen	1,07	1,00
CFA-palen	1,10	1,00
Boorpalen	1,20	1,00
Micropalen	1,10	1,10

1,00 enkel met ATG (of gelijkwaardig)

BUtgb vzw

UBAtC asbl

ATG Funderingspalen

2023-05-25

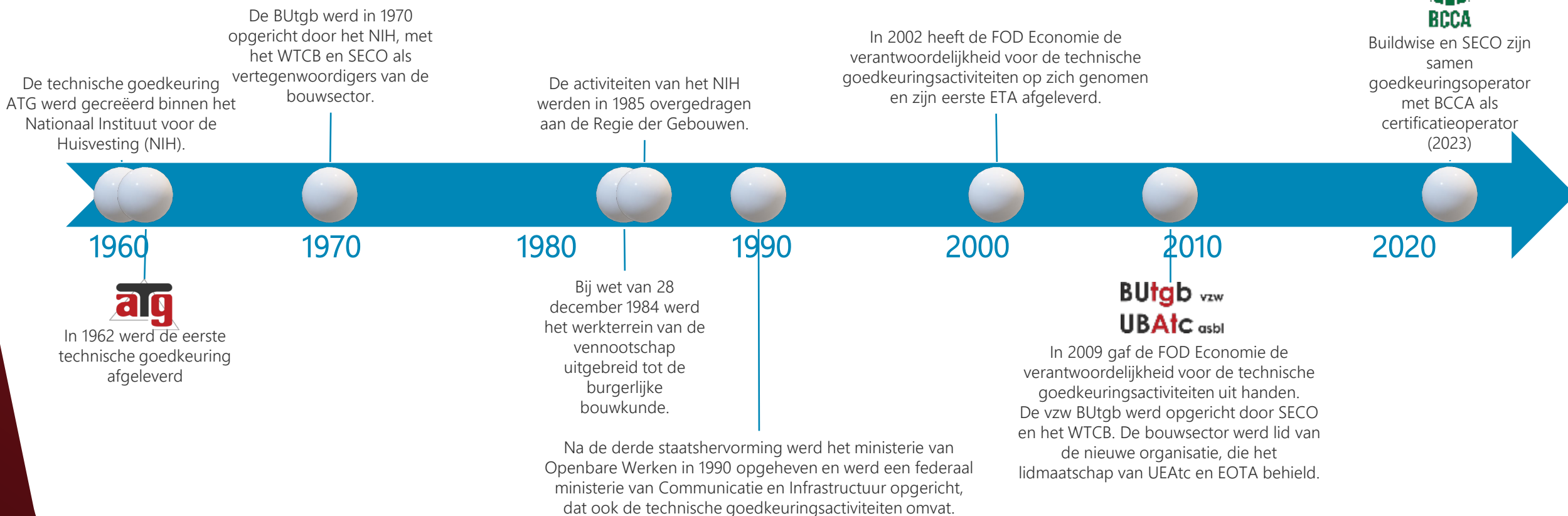
Frederic De Meyer - SECO/BCCA

Agenda

- 1 Achtergrond en kader
- 2 Wie is de BUtgb - wie zijn onze partners?
- 3 De doelstellingen van de BUtgb
- 4 Onze organisatie en onze ATG
- 5 ATG voor funderingspalen



Buildwise en SECO zijn samen goedkeuringsoperator met BCCA als certificatieoperator (2023)



BUtgb ... van de bouwsector, voor de bouwsector

Raad van Bestuur

- Voorzitter - Lembrechts Jef (Embuild)
- Ondervoorzitter - Callewaert Philippe (BMP - PMC)
- Ondervoorzitter - Procès Michel (FAB)
- Delbrouck Olivier (SECO)
- Bart Michiels (BCCA)
- Ladang Caroline (BE-CERT)
- Redant Kris (OCW - CRR)
- Sette Bart (ISIB)
- Van Loo Dirk (COPRO)
- Van Peteghem Ward (Wood.be)
- Vandooren Olivier (Buildwise)
- Verhoyen Alain (ANPI)



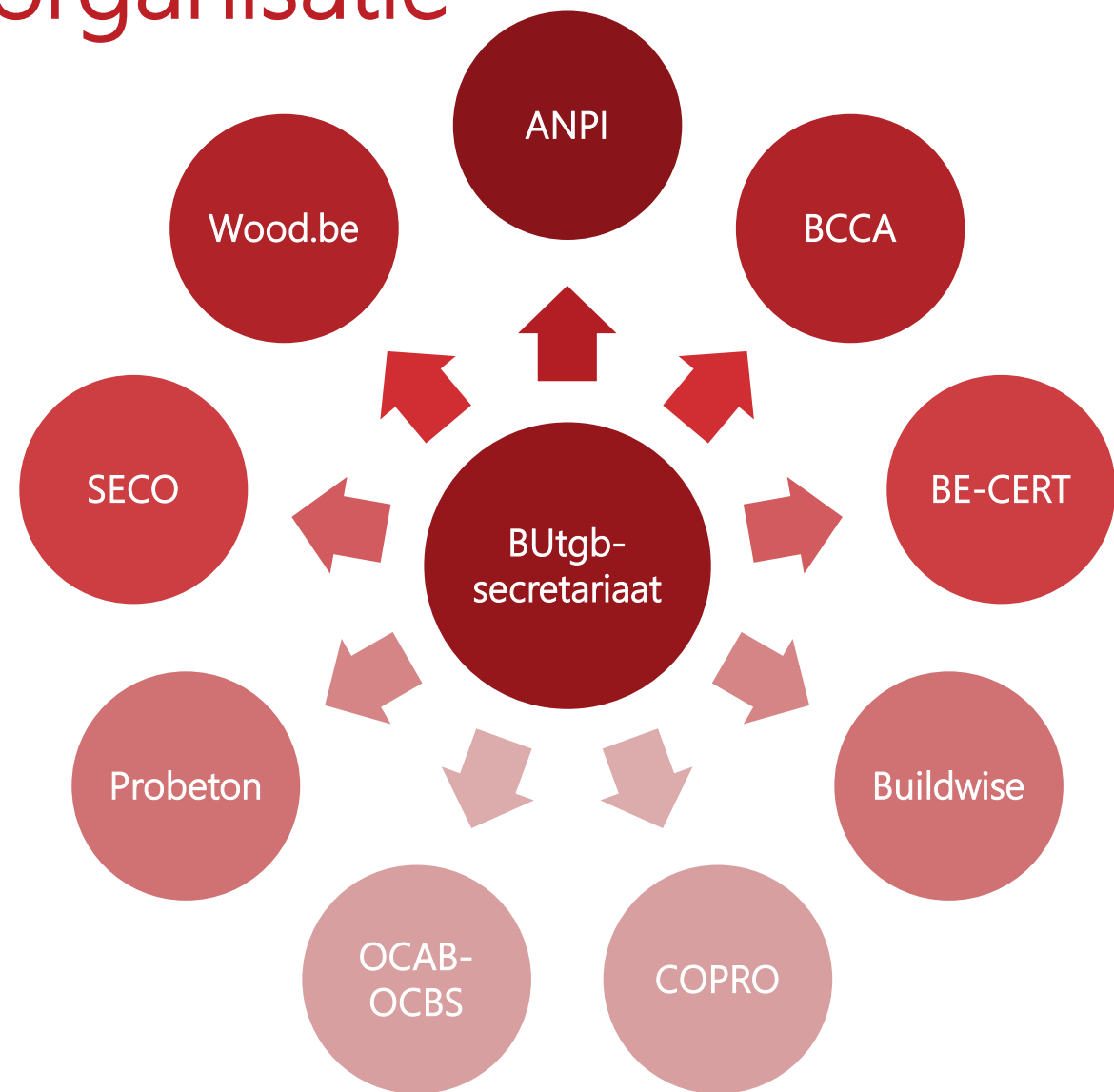
Doelstellingen van de BUtgb vzw

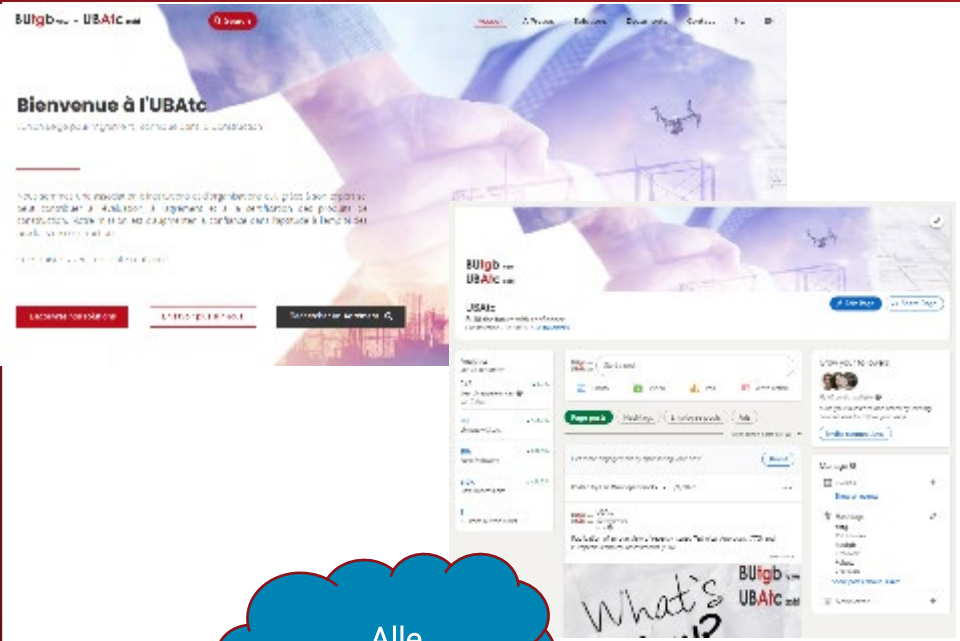
- Verspreiden van **onafhankelijke en betrouwbare** technische informatie over de **gebruiksgeschiktheid**;
- **Het vertrouwen** in innovatieve, complexe en/of gelijkwaardige producten, technieken en diensten **vergroten**;
- Bijdragen tot **technische harmonisatie** en wederzijdse erkenning op Europees niveau;
- Ondersteuning van **de communicatie van de regels van goede praktijk**.

Samenwerking binnen de organisatie

- De BUtgb vzw is het overkoepelende beoordelingsorgaan.
- Technisch werk
 - de technische beoordeling en goedkeuring,
 - de doorlopende beoordeling en
 - de attestering ervan

wordt uitgevoerd door haar leden, d.w.z. goedkeurings- en certificatie-operatoren of operatoren die beide functies vervullen.





Alle belanghebbenden

Adviescommissie

Algemene Vergadering

Raad van Bestuur

Secretariaat (Buildwise)

Directiecomité (SECO + Buildwise)

Alle belanghebbenden

Gespecialiseerde groep

Uitvoerend bureau A
Uitvoerend bureau B

Goedkeuringsoperator 1

Gespecialiseerde groep

Uitvoerend bureau C

Onafhankelijke deskundigen

Gespecialiseerde groep

Uitvoerend bureau D
Uitvoerend bureau E

Goedkeuringsoperator 2

Gespecialiseerde groep

Uitvoerend bureau F

Goedkeuringsoperator 3

Adviescommissie

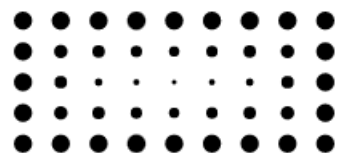
UBAtc asbl
BUtgb vzw



BW
Buildwise



essenscia



Embuild



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw
Samen voor duurzame wegen



VERBOND VAN DE GLASINDUSTRIE



SECO



samen
sterk met
Unizo



B.B.F.
Belgische Baksteenfederatie vzw

F.B.B.
Fédération Belge de la Brique ASBL

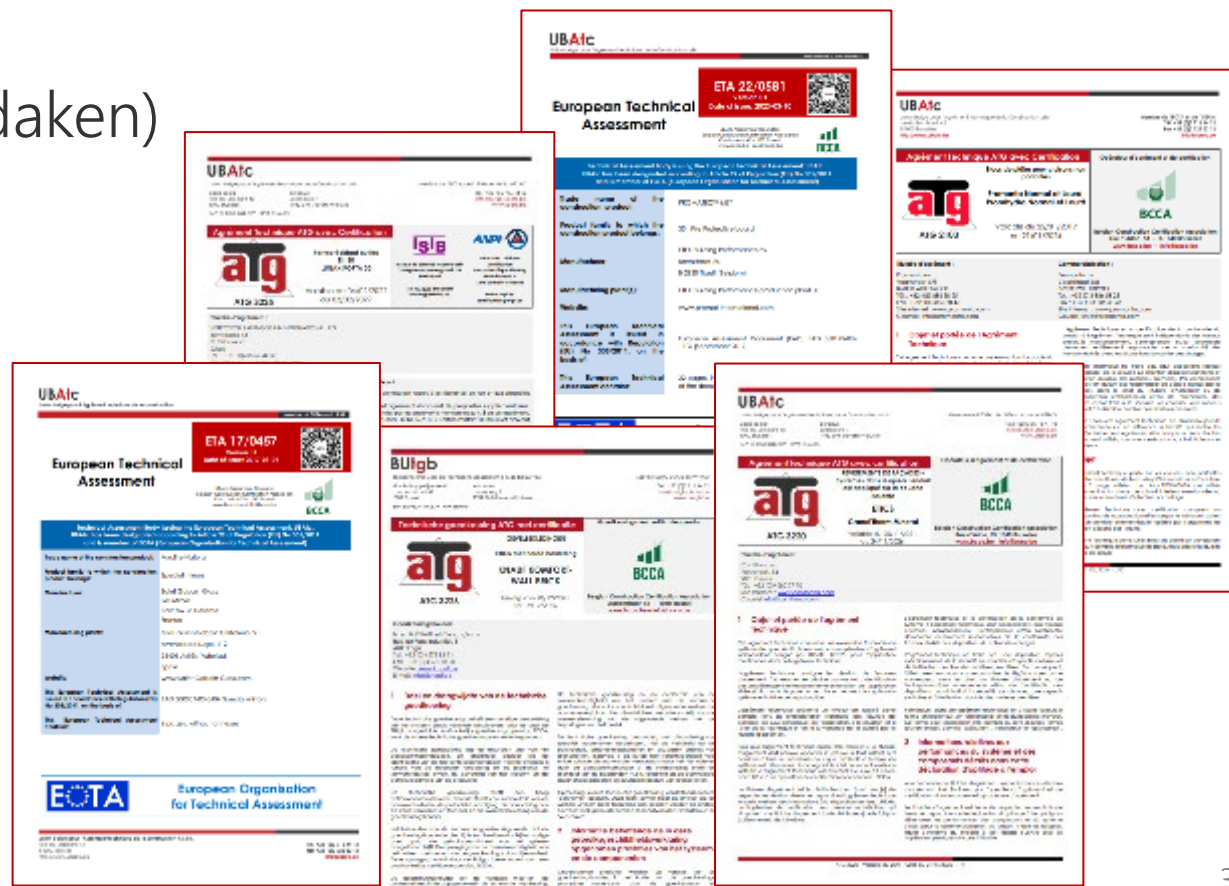
Technische goedkeuring - ATG

- Verklaring van gebruiksgeschiktheid van producten, systemen enz. op basis onderzoek aangevraagd door de titularis
- Risicoanalyse van de toepassing
- Programma van testen op types of prototypes,...
- Identificatie van alle onderdelen en eigenschappen
- Certificatie van de essentiële onderdelen en, in voorkomend geval, ondersteunende processen
- Beschrijving van de toepassingsmodaliteiten
- ...een diepgaand wetenschappelijk en technisch onderzoek kan enige tijd in beslag nemen...



Technische gebieden

- Afwerking (met inbegrip van isolatiesystemen, gipsblokken, ETICS)
- Producten voor ruwbouw (met inbegrip van brandbeveiligingsproducten)
- Bindmiddelen
- Daken (waterdichtingsystemen voor daken)
- Schrijnwerk
- ...



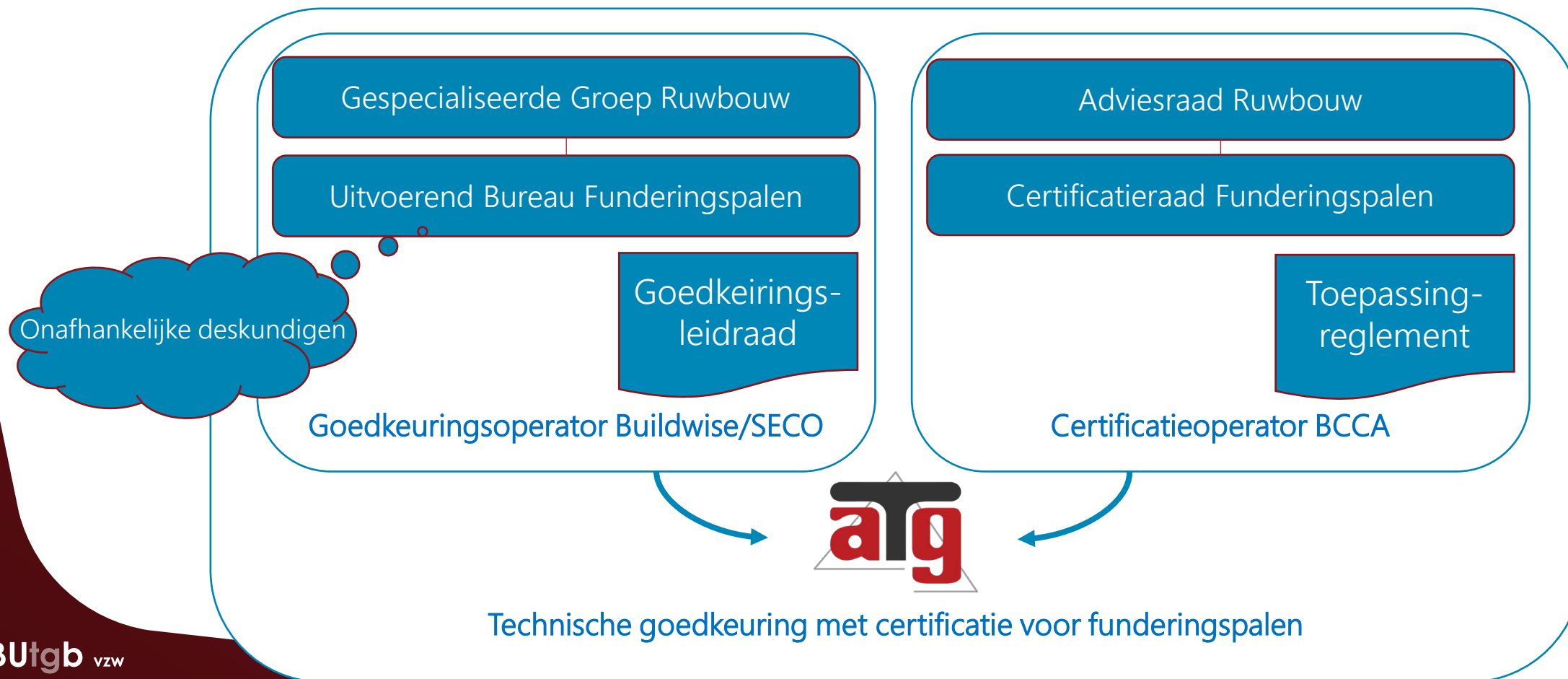


Certificatie en doorlopende beoordeling

- Certificatie: De producten op de markt komen overeen met de in de ATG-teksten beschreven producten.
- Doorlopende beoordeling: ATG-teksten worden voortdurend bijgewerkt

ATG voor funderingspalen - organisatie

- Goedkeuringsoperator: Buildwise/SECO
- Certificatieoperator: BCCA



BUtgb vzw

UBAtC asbl



Infosessie - SVS

Brussels | 25 mei 2023



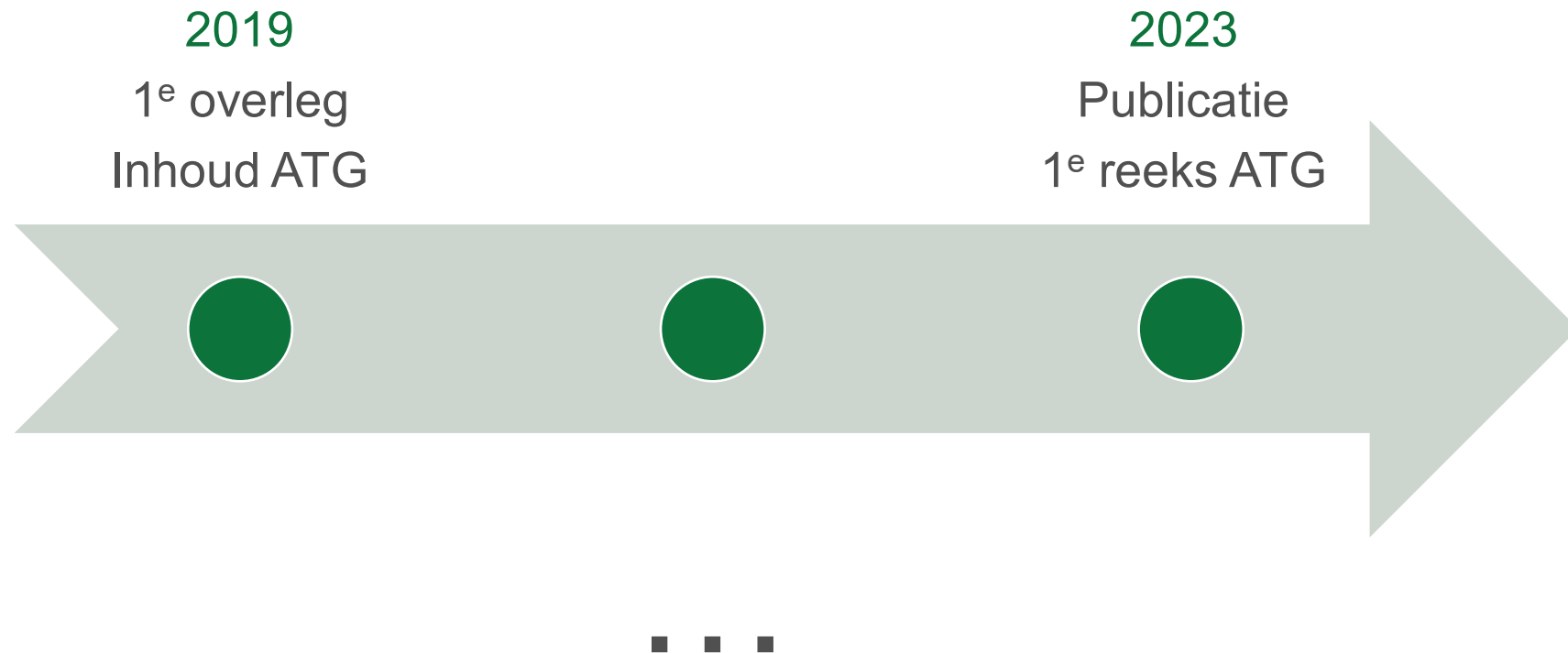
INHOUD

- Tijdslijn
- Goedkeuringsleidraad
- Toepassingsreglement
- ATG
 - Hoe aan te vragen?
 - Hoe op te zoeken?



TIJDSLIJN

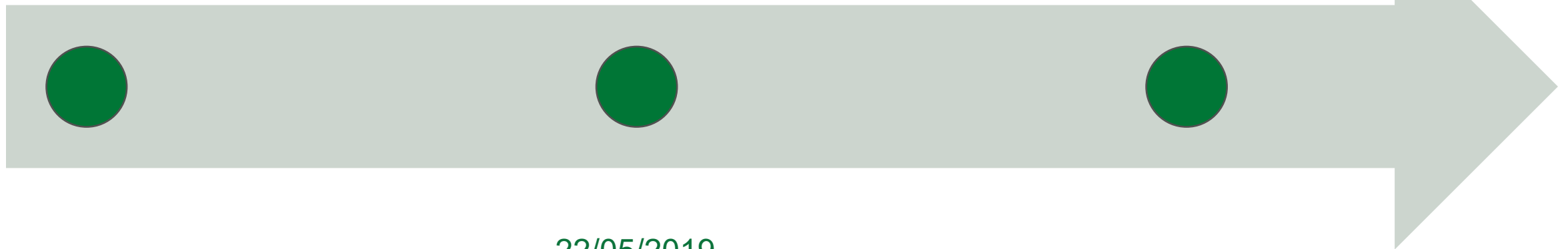
TIJDSLIJN



TIJDSLIJN

Begin 2019
*1^e overleg
Inhoud ATG*

Jun – Dec 2019
Inschrijving 1^e fase



*22/05/2019
Infosessie*

TIJDSLIJN

2020

*Organisatie operatoren
Samenstelling UB, CR, GG, AR*

2021

*Redactie GKL
Redactie TRA*



2020 – 2021 – 2022 – 2023 - ...

*Uitvoerend Bureau / Certificatieraad (21x)
Gespecialiseerde Groep / Adviesraad (3x)*

TIJDSLIJN

22/04/2022
Goedkeuring
GKL + TRA

Nov - Dec 2022
Certificatie-overeenkomst
ATG-tekst

Mei – Okt 2022
Audits
Werfcontroles
Evaluatie benchmark
Evaluatie paalproeven
Opvolging actiepunten

09/12/2022
GG ter goedkeuring van
ATG-teksten

> Aanpassing GKL en TRA

TIJDSLIJN

JAN – FEB 2023

*Aanpassing
GKL + TRA*

FEB – APR 2023

*BUtgb: lay-out
30d-versie ter goedkeuring
Goedkeuring door operatoren*

14/02/2023

*GG + CA:
Goedkeuring GKL + TRA en
ATG-teksten*

02/05/2023

Publicatie ATG

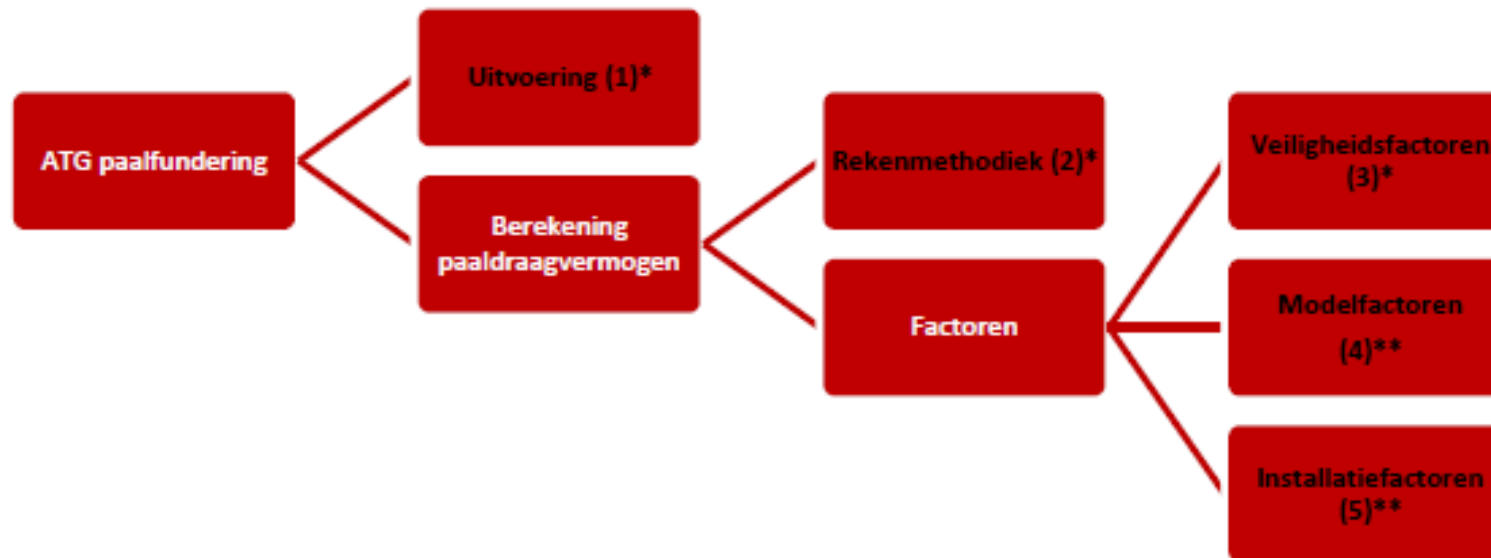


GOEDKEURINGS- LEIDRAAD (GKL)

GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Richtlijn voor de technische goedkeuring
- Opgesteld binnen het UB & goedgekeurd door UB en GG.

- Inhoud:



GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Classificatie A – B – C - D

	Modelfactor (γ_{Rd})	Installatiefactor ($a_{s/b}$)	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	γ_{Rd1}	$a_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE B	γ_{Rd2}	$a_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE C	γ_{Rd2}	$a_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE D	γ_{Rd2}	$a_{s/b, ind}$	$\gamma_{b/s, red}$

GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Classificatie A – B – C - D

	Modelfactor (γ_{Rd})	Installatiefactor ($a_{s/b}$)	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	γ_{Rd1}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE B	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE C	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE D	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{ind}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$

- Geen geïnstrumenteerde paalproeven

GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Classificatie A – B – C - D

	Modelfactor (γ_{Rd})	Installatiefactor ($a_{s/b}$)	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	γ_{Rd1}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE B	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE C	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE D	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{ind}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$

- Geïstrumenteerde paalproeven
 - Type B: op basis van gelijkwaardigheid, te conformeren binnen 2j vanaf toekenning
 - Type C: eigen uitgevoerde paalproeven

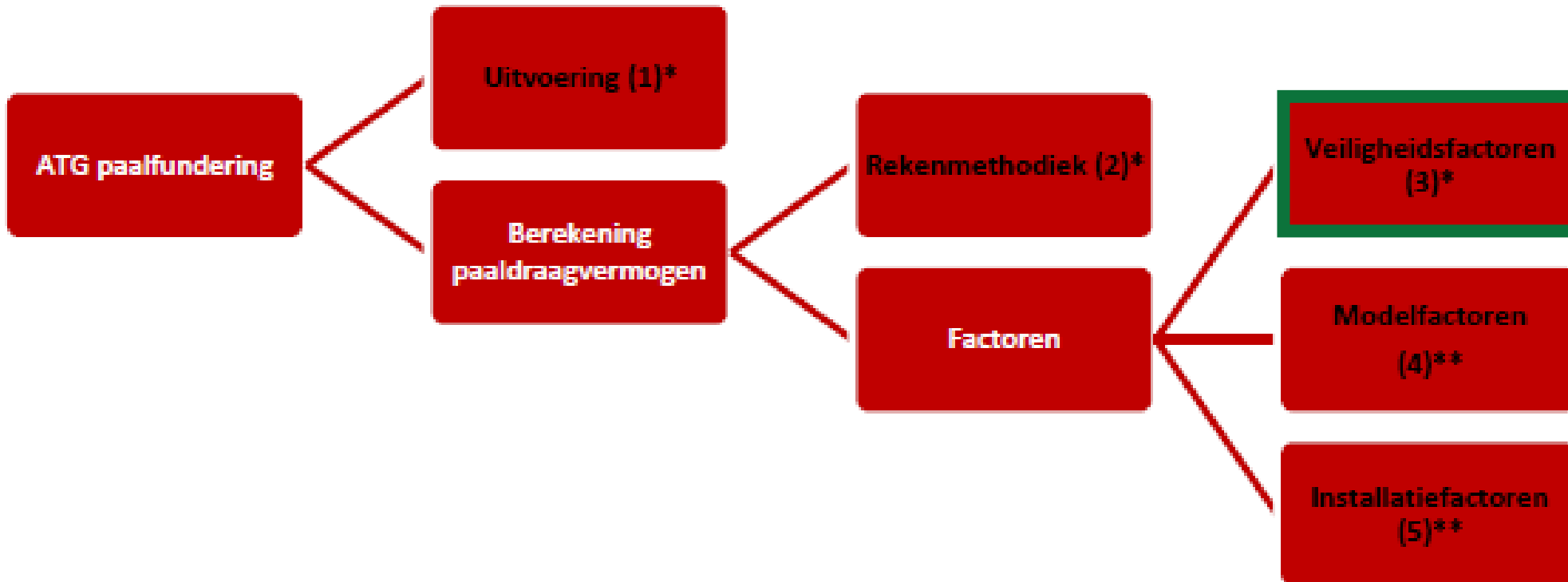
GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Classificatie A – B – C - D

	Modelfactor (γ_{Rd})	Installatiefactor ($a_{s/b}$)	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	γ_{Rd1}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE B	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE C	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{groep}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$
TYPE D	γ_{Rd2}	$a_{s/b, \text{ind}}$	$\gamma_{b/s, \text{red}}$

- Meer geïnstrumenteerde paalproeven

GOEDKEURINGSLEIDRAAD



GOEDKEURINGSLEIDRAAD - VEILIGHEIDSFACTOR

- R19:

Tabel 9 Waarden voor de partiële factor voor de puntweerstand (γ_b) en voor de wrijvingsweerstand (γ_s).

Groep van paaltypes	DA			
	Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
	γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,07	1,00	1,00	1,00

- R20 + ATG:

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00
Schroefpalen	1,07	1,00

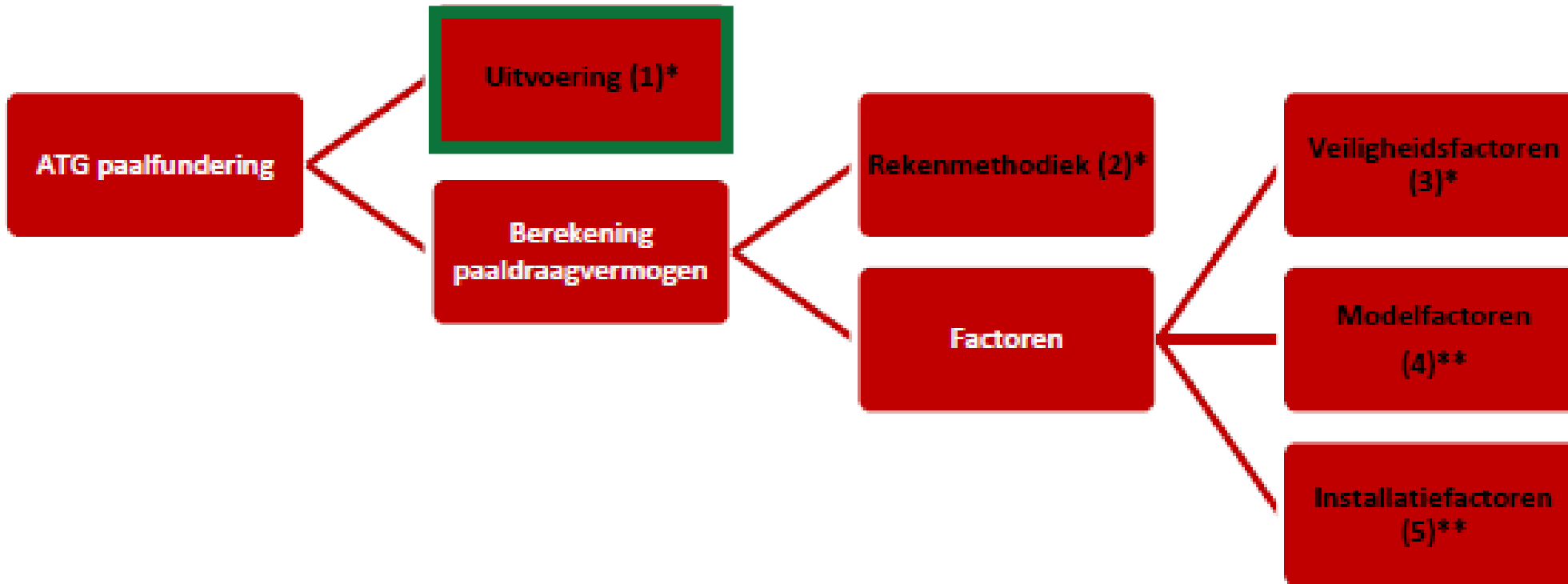
+

	$\gamma_{b,red}$	$\gamma_{s,red}$
Grondverdringende schroefpalen	1.0	1.0

- Aanwezigheid kwaliteitssysteem (FPC)

	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	$\gamma_{b/s,red}$
TYPE B	$\gamma_{b/s,red}$
TYPE C	$\gamma_{b/s,red}$
TYPE D	$\gamma_{b/s,red}$

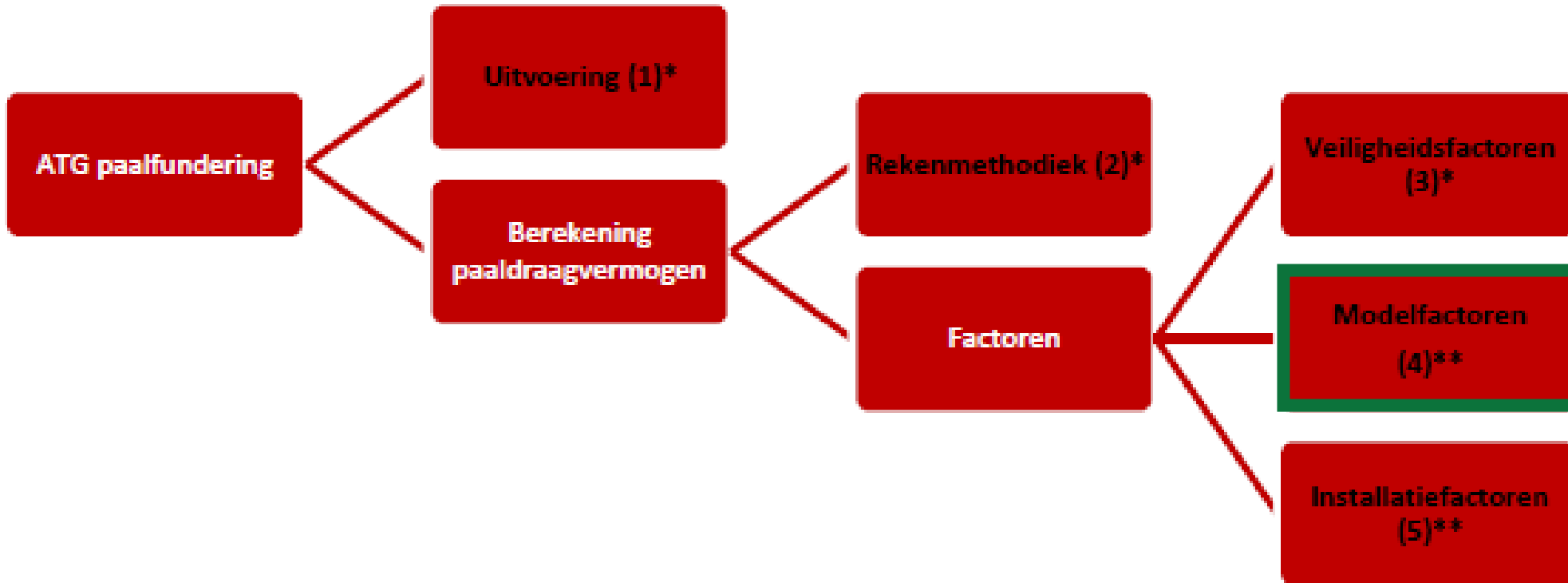
GOEDKEURINGSLEIDRAAD



GOEDKEURINGSLEIDRAAD - UITVOERING

- In overeenstemming met interne procedures en werkinstructies
- Te verifiëren bij opvolging paalinstallaties op de werf

GOEDKEURINGSLEIDRAAD



GOEDKEURINGSLEIDRAAD - MODELFACTOR

• R19:

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: $\gamma_{Rd1}^{(1)}$	Met SLT op het terrein: $\gamma_{Rd1}^{(1)}$
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00	1,00
Schroefpalen	1,30	1,10	1,00

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: $\gamma_{Rd2}^{(2)}$	Met SLT op het terrein: $\gamma_{Rd3}^{(1)}$
Geheide en ingeperste palen	1,00	n.v.t.	1,00
Schroefpalen	1,30	- ⁽²⁾	1,00

• R20 + ATG:

Paaltypes	γ_{Rd2}
Schroefpalen	1.10

GOEDKEURINGSLEIDRAAD - MODELFACTOR

- Type A: γ_{Rd1} (1,30)

	Modelfactor (γ_{Rd})
TYPE A	γ_{Rd1}
TYPE B	γ_{Rd2}
TYPE C	γ_{Rd2}
TYPE D	γ_{Rd2}

GOEDKEURINGSLEIDRAAD - MODELFACTOR

- Type A: γ_{Rd1} (1,30)

	Modelfactor (γ_{Rd})
TYPE A	γ_{Rd1}
TYPE B	γ_{Rd2}
TYPE C	γ_{Rd2}
TYPE D	γ_{Rd2}

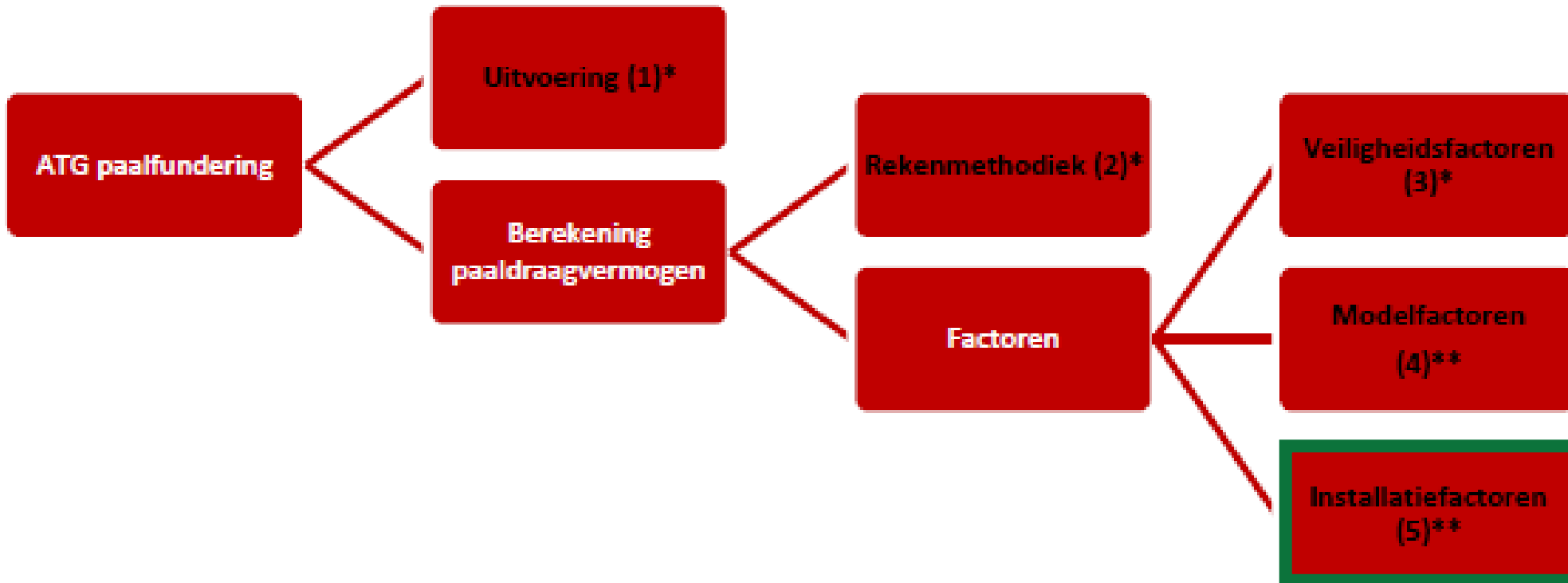
- Type B – C – D: γ_{Rd2} (1,10)
- Minimum 2 proeven per grondsoort

$$\frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} \geq \mu$$

$$\frac{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{min}}{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{max}} \geq v$$

Groep	μ	v		
		Aantal statische paalbelastingsproeven		
		2	3	≥ 4
Schroefpalen	0.95	0.90	0.85	0.80

GOEDKEURINGSLEIDRAAD



GOEDKEURINGSLEIDRAAD - INSTALLATIEFACTOR

• R19:

SCHROEFPALEN VAN CATEGORIE I (*)				
Schacht in plastisch beton (?)	0,8	0,7	0,9	1
Met verloren voerbuis	0,8	0,8	0,6	0,6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (?)	0,8	0,7	0,9	1

SCHROEFPALEN VAN DE CATEGORIE I (?)				
Schacht in plastisch beton	0,8	0,5	0,6	0,6
Met een verloren voerbuis	0,8	0,5	0,6	0,6
Met een verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (8)	0,8	0,5	0,6	0,6

+

• R20 + ATG:

	Q _{b,groep}		Q _{s,groep}	
	Klei	Andere	Klei	Andere
schacht in plastisch beton	0.8	0.7	0.9	1.0
met verloren voerbuis	0.8	0.8	0.6	0.6
Met verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie	0.8	0.7	0.9	1.0

GOEDKEURINGSLEIDRAAD - INSTALLATIEFACTOR

- Type A – B – C: $\alpha_{s/b, \text{groep}}$
- Behoren tot de groep op basis van grondverdringendheid
- Technische tekening boorkop

Installatiefactor ($\alpha_{s/b}$)	
TYPE A	$\alpha_{s/b, \text{groep}}$
TYPE B	$\alpha_{s/b, \text{groep}}$
TYPE C	$\alpha_{s/b, \text{groep}}$
TYPE D	$\alpha_{s/b, \text{ind}}$

GOEDKEURINGSLEIDRAAD - INSTALLATIEFACTOR

- Type A – B – C: $\alpha_{s/b, groep}$
- Behoren tot de groep op basis van grondverdringendheid
- Technische tekening boorkop

Installatiefactor ($\alpha_{s/b}$)	
TYPE A	$\alpha_{s/b, groep}$
TYPE B	$\alpha_{s/b, groep}$
TYPE C	$\alpha_{s/b, groep}$
TYPE D	$\alpha_{s/b, ind}$

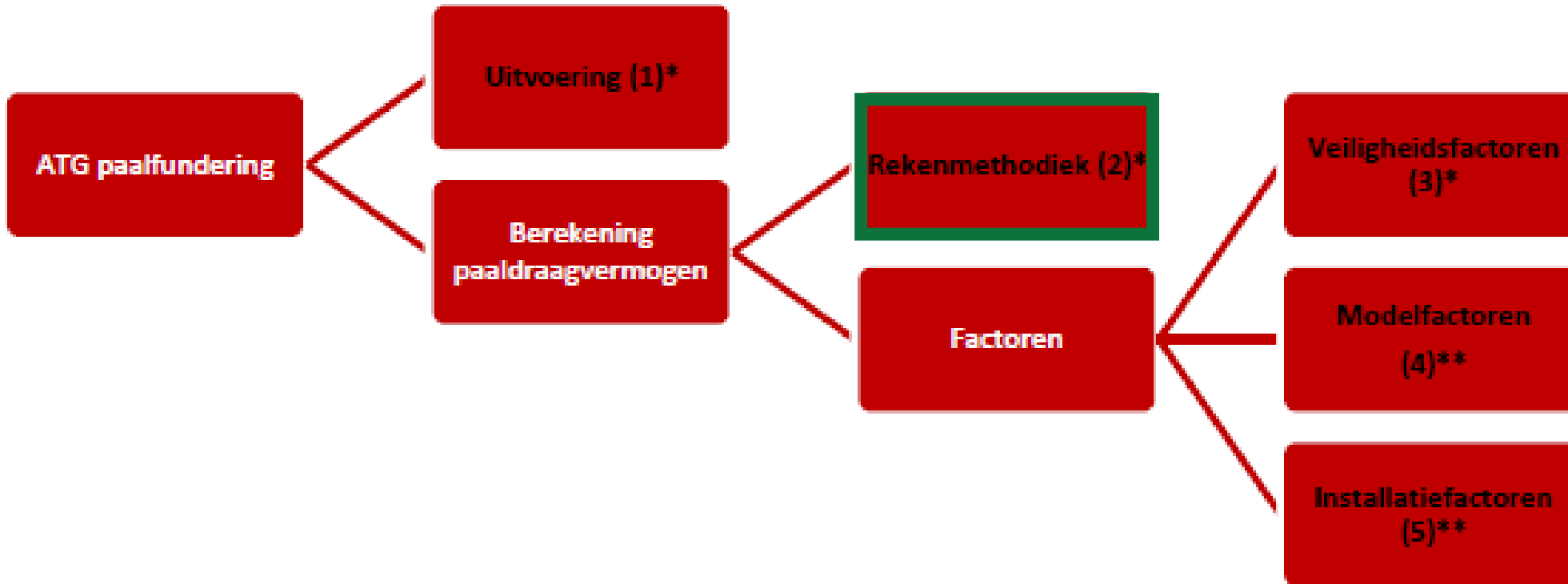
- Type D: α_{ind}
- Minimum 4 proeven per grondsoort
- Minimum 2 verschillende sites per grondsoort
- Installatiefactor = $0,9 \cdot \kappa$ (punt en/of schacht)

$$\frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} = \kappa \geq 1.20$$

$$\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{i=1:m} \geq 1.20$$

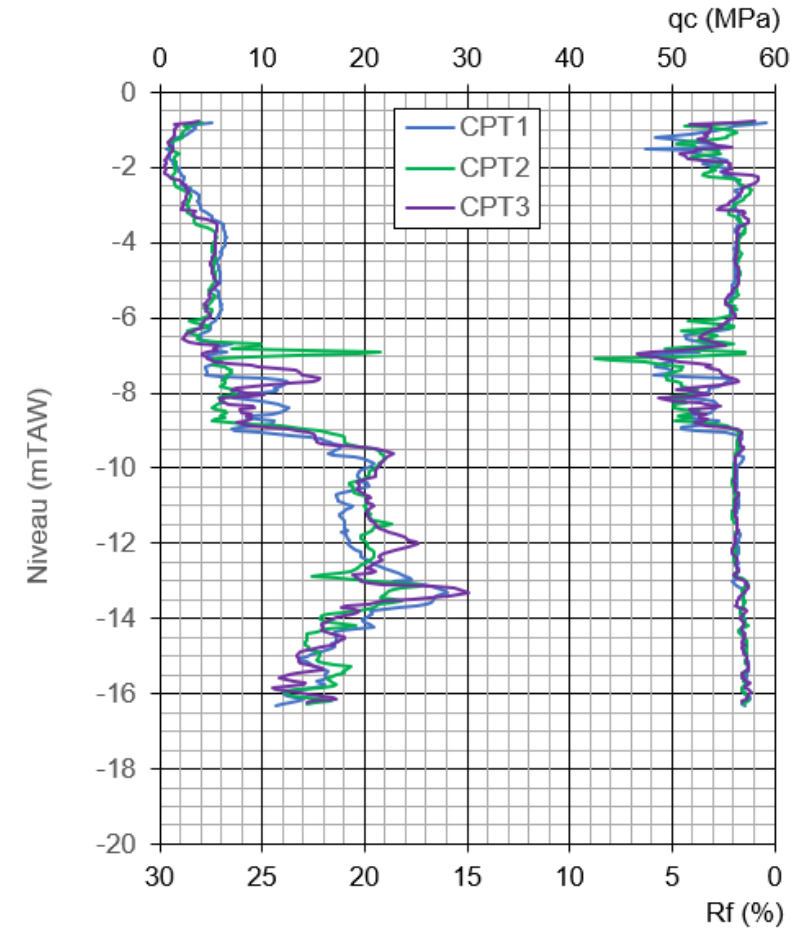
$m = 0.75 \cdot n,$

GOEDKEURINGSLEIDRAAD



GOEDKEURINGSLEIDRAAD

- Benchmarkberekening
 - Theoretische oefening
 - Sondering
- Evaluatie +/- 10%
 - Puntdraagvermogen
 - Schachtdraagvermogen
 - Totaal draagvermogen



GOEDKEURINGSLEIDRAAD

5.6. Samenvatting initiële eisen

	Type A	Type B	Type C	Type D
Uitvoering on site (V)	Correcte uitvoering volgens interne procedures			
Rekenmethodiek (V)	Rekenmethode conform WTCB-rapport nr. 20			
Veiligheidsfactoren (V)	Aanwezigheid kwaliteitssysteem			
Installatiefactoren (F)	Aantonen mate van grondverdringing of -ontspanning			4 PP in KL* 4 PP in AG*
Modelfactoren (F)	n.v.t.	2 PP in KL* 2 PP in AG*		

GOEDKEURINGSLEIDRAAD

6.6. Samenvatting eisen in opvolging

	Type A	Type B	Type C	Type D
Uitvoering on site (V)	Correcte uitvoering volgens interne procedures			
Rekenmethodiek (V)	Rekenmethode conform WTCB-rapport nr. 20			
Veiligheidsfactoren (V)	Aanwezigheid kwaliteitssysteem			
Installatiefactoren (F)	Aantonen mate van grondverdringing of -ontspanning			2 PP/5j in KL* 2 PP/5j in AG*
Modelfactoren (F)	n.v.t.	2 PP/2j in KL* 2 PP/2j in AG*	2 PP/5j (in KL en/of AG)*	



TOEPASSINGS REGLEMENT (TRA)

TOEPASSINGSREGLEMENT

- Organisatie certificatie:
 - Audit
 - Technische Controle
 - Werfcontrole
 - Evaluatie paalproeven



- Initiële certificatie
 - bepaling frequentie
 - certificatie-overeenkomst

- Certificatie in toezicht
 - Aanpassing goedkeuring (Continue Assessment)
 - ATG-tekst
 - Aanpassing certificatie
 - Certificatie-overeenkomst

TOEPASSINGSREGLEMENT



TOEPASSINGSREGLEMENT - AUDIT

- Personeel
 - Organigram
 - Uitvoeringsteams
 - Onderaanneming / studiebureau
 - Opleiding
 - Opvolging competenties
 - ...

TOEPASSINGSREGLEMENT - AUDIT

- Procesbeheersing
 - Projectflow
 - Procedures en richtlijnen uitvoering
 - Lijst boorkoppen en machines
 - Registraties parameters
 - Diepte
 - Toerental
 - Snelheid
 - Hydraulische druk
 - Betonhoeveelheid
 -
 - Slijtage
 - Onderhoud
 - ...

TOEPASSINGSREGLEMENT - AUDIT

- Materialen
 - Beton volgens NBN EN 206 bijlage D
 - BENOR of gelijkwaardig
 - Staal
 - BENOR of gelijkwaardig
 - Ingangscontrole
 - ...
- Correctieve maatregelen
 - Registratie niet-conformiteiten
 - Registratie klachten
 - Correctieve actie
 - ...

TOEPASSINGSREGLEMENT - AUDIT

- Informatie naar klanten
 - Gebruik ATG-logo
 - ...
- Berekeningsmethodiek
 - Beheer
 - Versiebeheer
 - ...
- Technische tekeningen
 - Dimensies boorkoppen
 - Volume per type boorkop
 - ...

TOEPASSINGSREGLEMENT



Technische controle

TOEPASSINGSREGLEMENT – TECHNISCHE CONTROLE

- Algemeen
 - Opvolging registraties
 - Niet-conformiteiten, klachten
 - ATG-projecten
 - ...
- Steekproefgewijze controle van ATG-projecten
 - Registratie parameters
 - Diepte
 - Snelheid
 - Toerental
 - Betonverbruik

TOEPASSINGSREGLEMENT – TECHNISCHE CONTROLE

- Steekproefgewijze controle van ATG-projecten
 - Nazicht rekennota
 - Rekentools
 - Sonderingen
 - Punt- en schachtdraagvermogen
 - Leveringsbonnen
 - Beton
 - Staal
 - Documenten naar klant
 - Informatie overeenkomstig met rekennota
 - Gebruik ATG-logo

TOEPASSINGSREGLEMENT



Werfcontrole

TOEPASSINGSREGLEMENT – WERFCONTROLE

- Steekproefgewijze controle bij installatie palen
 - Overeenkomst met het interne kwaliteitssysteem
 - Machine
 - Boorkop
 - Wapening
 - Uitvoering conform de interne instructies en procedures
 - Leveringsbonnen
 - Rekennota
 - Documenten naar klant
 - ...



Evaluatie paalproeven

TOEPASSINGSREGLEMENT – EVALUATIE PAALPROEVEN

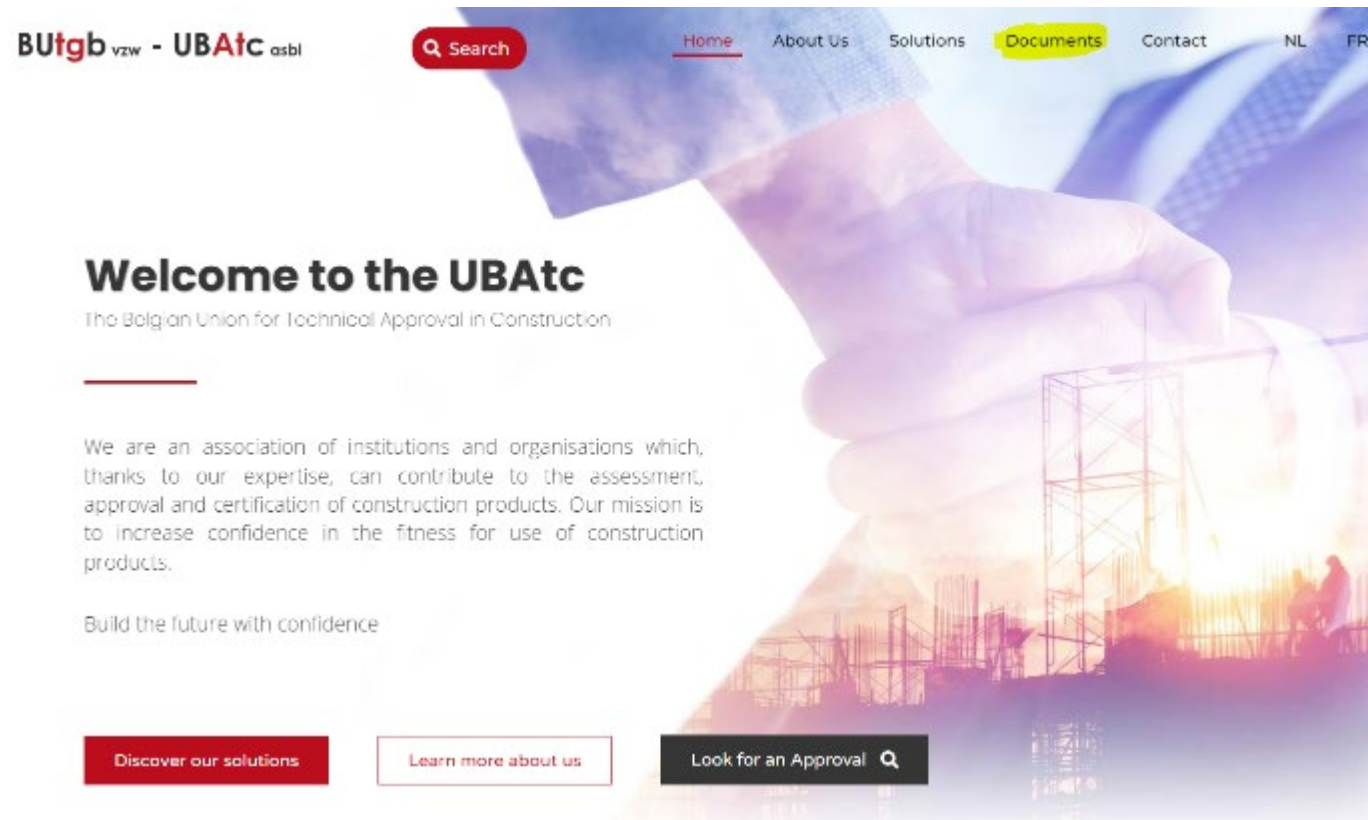
- Geïstrumenteerde paalproeven
 - ATG-proeven op voorhand aanmelden
 - Instructienota
 - Draagvermogen
 - Theoretisch
 - Werkelijk
 - Vergelijking met de eisen
 - Installatiefactor (type D)
 - Modelfactor (type B – C – D)



ATG AANVRAGEN?

ATG AANVRAGEN?

- BUtgb-website



ATG AANVRAGEN?

- Application form ATG

The screenshot shows the website header with the logo 'BUTgb vzw - UBAtc asbl', a search bar, and navigation links: Home, About Us, Solutions, Documents (circled in red), Contact, NL, and FR. The main content area is titled 'DOCUMENTS' and features four cards: 'Application Forms' (circled in red), 'UBAtc Regulations', 'Pricing', and 'Info Sheets'. Below the cards, a dropdown menu is open, listing several application forms, with 'Application Form for ATG' highlighted in yellow.

Application Forms
Get the list of application forms to apply for a dossier at the UBAtc

UBAtc Regulations
Take a look at the regulations specific to the UBAtc which are in force

Pricing
Have a look at the fees applied by the UBAtc for obtaining a technical approval

Info Sheets
Get the list of information sheets issued the UBAtc

Application Form for ATG

- Application Form for ETA
- Application Form for timber treatment station (ATG/S)
- Application Form for fire resistant door (BENOR/ATG)
- Application Form for attestation of fitness for use for road marking (ATG/M)
- Application Form for in-situ sprayed polyurethane for flooring applications

ATG AANVRAGEN?

- Opsturen naar prod@butgb-ubatc.be
 - Aanvraagformulier
 - Technisch dossier
- Technisch dossier
 - Beschrijving ATG aanvraag
 - Technische tekeningen boorkop
 - Gegevens machines
 - Aangevraagde factoren
 - Overzicht proefresultaten
 - Kwaliteitssysteem
 - Interne procedures en werkinstructies
 - ...

Offerte BUtgb (goedkeuring) & Offerte BCCA (certificatie)



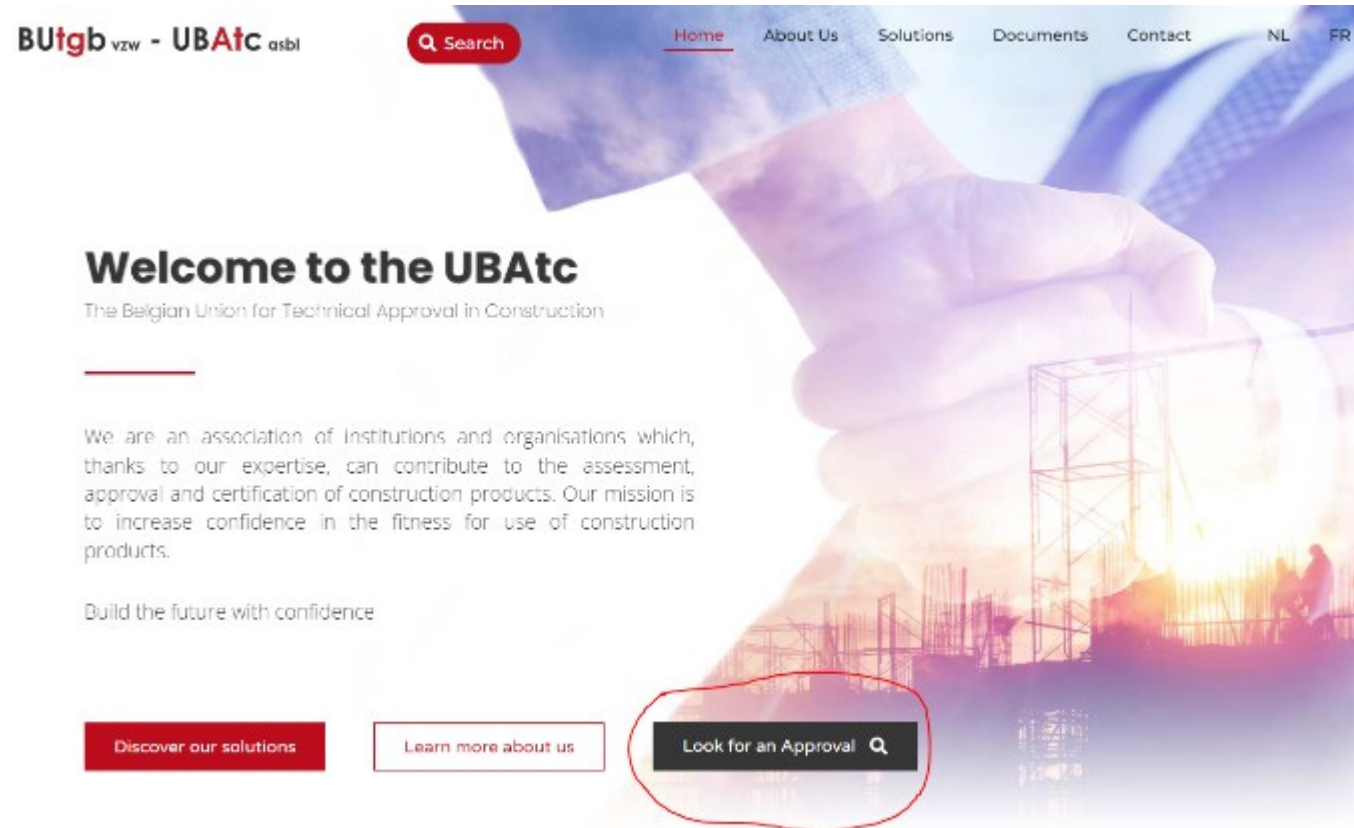
Begin initieel onderzoek



ATG OPZOEKEN?

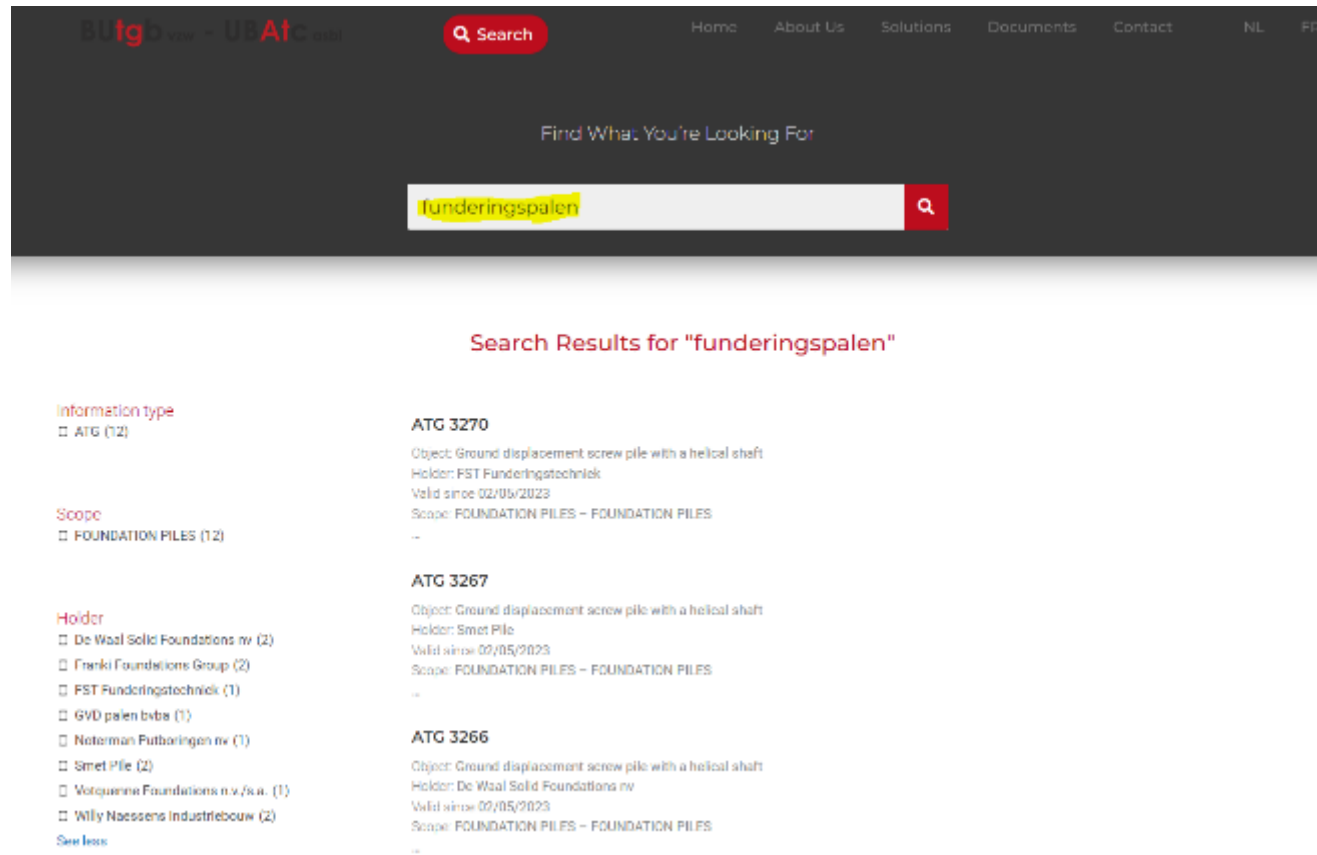
ATG OPZOEKEN?

- BUtgb-website



ATG OPZOEKEN?

- Via trefwoorden “funderingspalen, schacht, grondverdringend, ...”



The screenshot shows the BCCATG website's search interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, About Us, Solutions, Documents, Contact, NL, and FR. A search bar is prominently displayed with the text "Find What You're Looking For" and the search term "funderingspalen" entered. Below the search bar, the results are titled "Search Results for 'funderingspalen'". On the left side, there are three filter categories: "Information type" with 12 results for "ATG", "Scope" with 12 results for "FOUNDATION PILES", and "Holder" with a list of 8 companies including De Waal Solid Foundations nv, Franki Foundations Group, FST Funderingstechniek, GVD palen bvba, Noteman Funderingen nv, Smet Pile, Votquenne Foundations n.v./s.a., and Willy Naessens Industriebouw. The main content area displays three search results, each with a title (ATG 3270, ATG 3267, ATG 3266), an object description, holder information, validity date, and scope.

Search Results for "funderingspalen"

Information type
▣ ATG (12)

Scope
▣ FOUNDATION PILES (12)

Holder
▣ De Waal Solid Foundations nv (2)
▣ Franki Foundations Group (2)
▣ FST Funderingstechniek (1)
▣ GVD palen bvba (1)
▣ Noteman Funderingen nv (1)
▣ Smet Pile (2)
▣ Votquenne Foundations n.v./s.a. (1)
▣ Willy Naessens Industriebouw (2)
[See less](#)

ATG 3270
Object: Ground displacement screw pile with a helical shaft
Holder: FST Funderingstechniek
Valid since 02/05/2023
Scope: FOUNDATION PILES – FOUNDATION PILES
--

ATG 3267
Object: Ground displacement screw pile with a helical shaft
Holder: Smet Pile
Valid since 02/05/2023
Scope: FOUNDATION PILES – FOUNDATION PILES
--

ATG 3266
Object: Ground displacement screw pile with a helical shaft
Holder: De Waal Solid Foundations nv
Valid since 02/05/2023
Scope: FOUNDATION PILES – FOUNDATION PILES
--

ATG OPZOEKEN?



- BELANGRIJK: ATG's zijn "levende" documenten
 - Bijkomende publicaties
 - Intrekking
 - Aanpassing van de beschreven systemen (CA)
 - Aanpassing van de verklaarde factoren

- de BUtgb-website = van kracht zijnde ATG's

Merci pour votre attention
Avez-vous des questions?

Bedankt!
Nog vragen?

ASBL BELGIAN CONSTRUCTION CERTIFICATION ASSOCIATION VZW

www.bcca.be • mail@bcca.be

Hermeslaan, 9 - 1831 Diegem

T +32 (0)2 238 24 11



Pauze



Pause



Paalbelastingsproeven in het kader van ATG

Natacha Depauw, Monika De Vos

Types ATG-aanvragen

	Modelfactor (γ_{Rd})	Installatiefactor ($\alpha_{s/b}$)	Veiligheidsfactor ($\gamma_{b/s}$)
TYPE A	γ_{Rd1}	$\alpha_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE B	γ_{Rd2}	$\alpha_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE C	γ_{Rd2}	$\alpha_{s/b, groep}$	$\gamma_{b/s, red}$
TYPE D	γ_{Rd2}	$\alpha_{s/b, ind}$	$\gamma_{b/s, red}$

Type A: De producent brengt **geen paalproeven** in.

Type B: De producent bezit geen zelf-uitgevoerde paalproeven, maar gaat het bindende engagement aan om de vereiste paalproeven (om te komen tot type C; met positieve beoordeling) **uit te voeren binnen de termijn van 2 jaar na toekenning van de ATG**.

Type C: De producent brengt zelf-uitgevoerde paalproeven in (**min. 2 per grondsoort**).

Type D: De producent brengt zelf-uitgevoerde paalproeven in (**min. 4 per grondsoort**).

Paalbelastingsproeven

- Vijzels
- Dynamometers (load cells)
- Verplaatsingsopnemers (LVDTs)



Paalbelastingsproeven

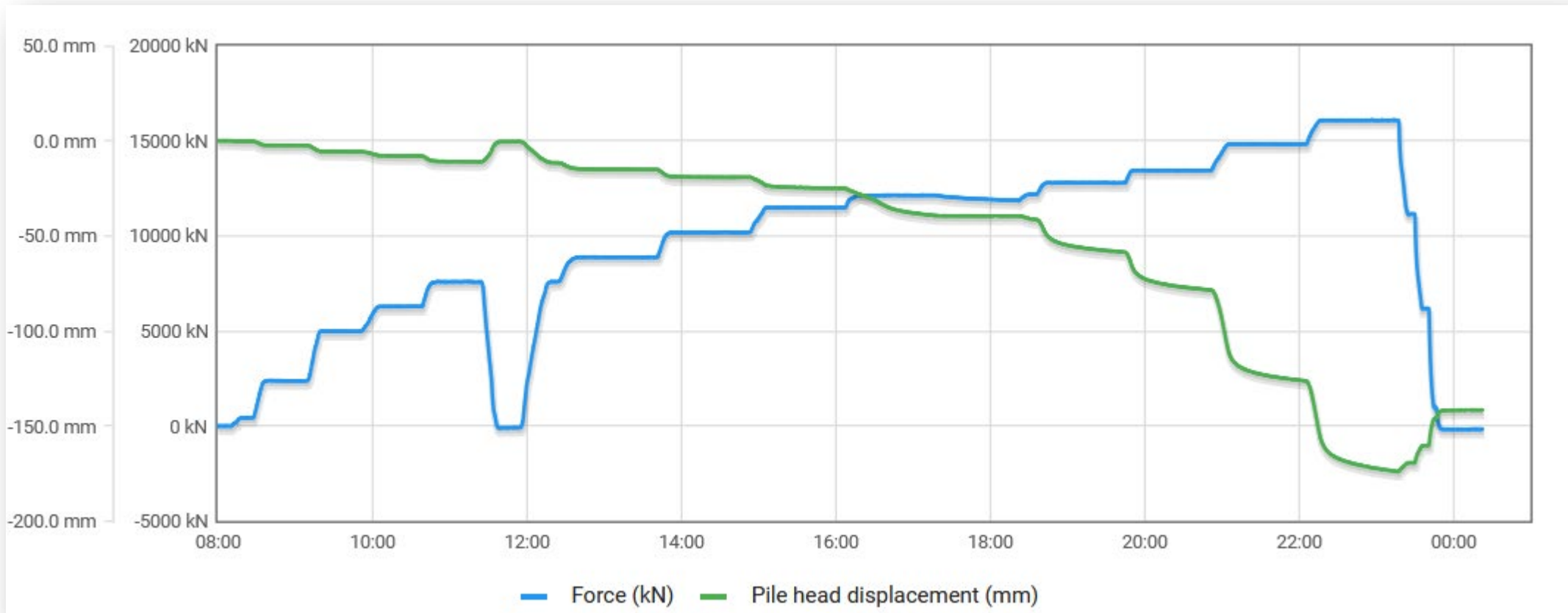
Reactiesysteem :

- Reactiebalk(en),
ankers/trekpalen, paalkop, ...
→ verplaatsingen gemeten
met een theodoliet



Paalbelastingsproeven

- Realtime platform



Waarom paalbelastingsproeven ?

= Aanvulling op “desktop” evaluatie

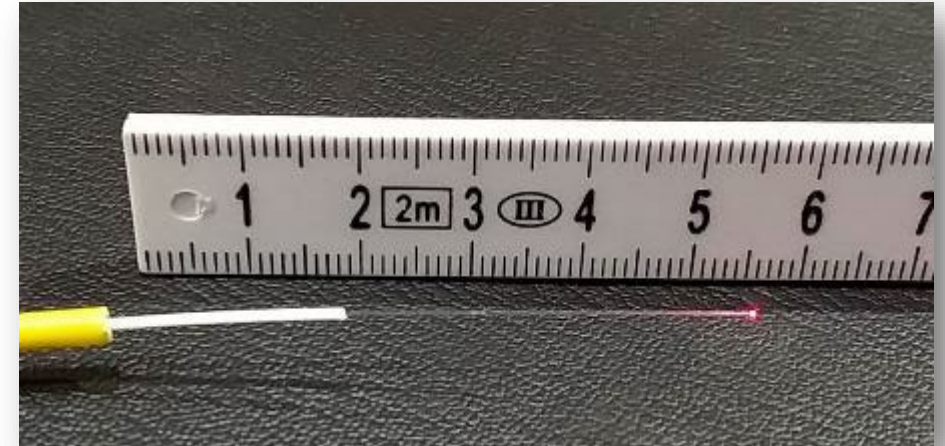
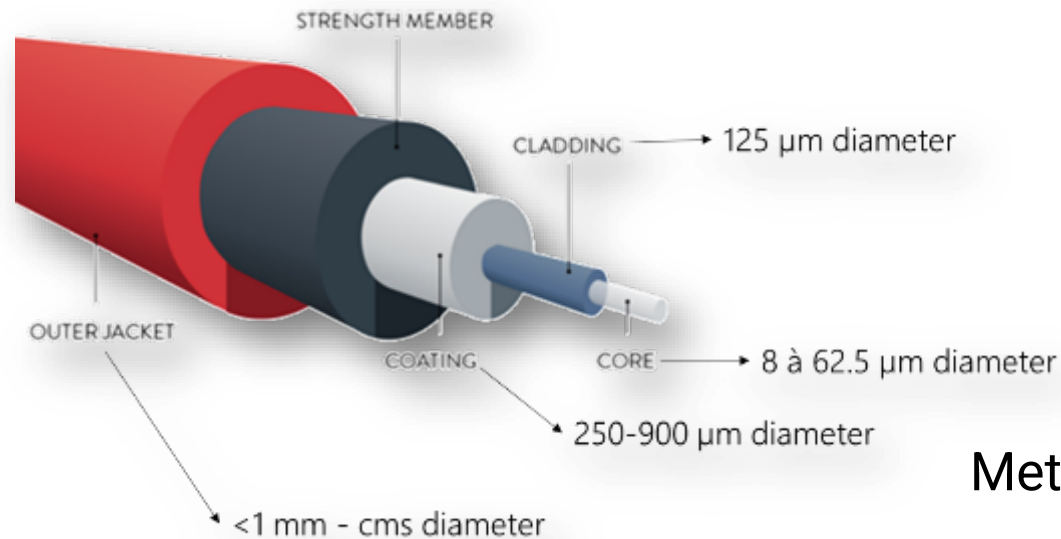
Toetsen van het werkelijke draagvermogen aan de berekende waarde

- Uitvoering, equipment, grondgesteldheid
- Meer kennis – gereduceerde factoren

Geïncorporeerde statische paalbelastingsproeven

- Optische vezels

Image source: <https://www.ofsoptics.com/optical-fiber-coatings/>



Metingen van de verandering in rek en/of temperatuur

Vezel = sensor + informatiedrager

1 vezel = meerdere sensors

Geïstrumenteerde statische paalbelastingsproeven

- Informatie over de basis- en de eenheidswrijvingsweerstand in verschillende grondlagen
- Optimalisatie berekening, innovatie, verificatie,...
- Installatie optische vezels



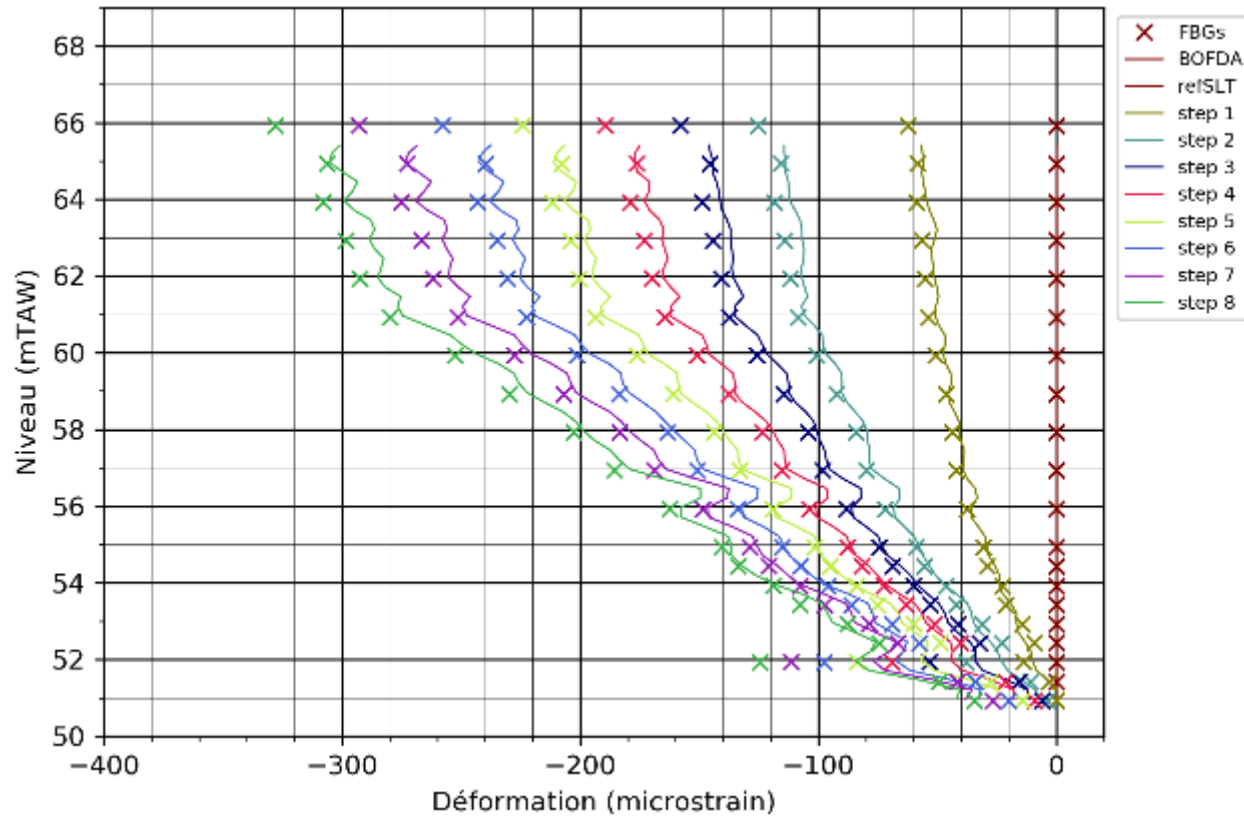
Geïstrumenteerde statische paalbelastingsproeven

Onafhankelijke dubbele metingen:

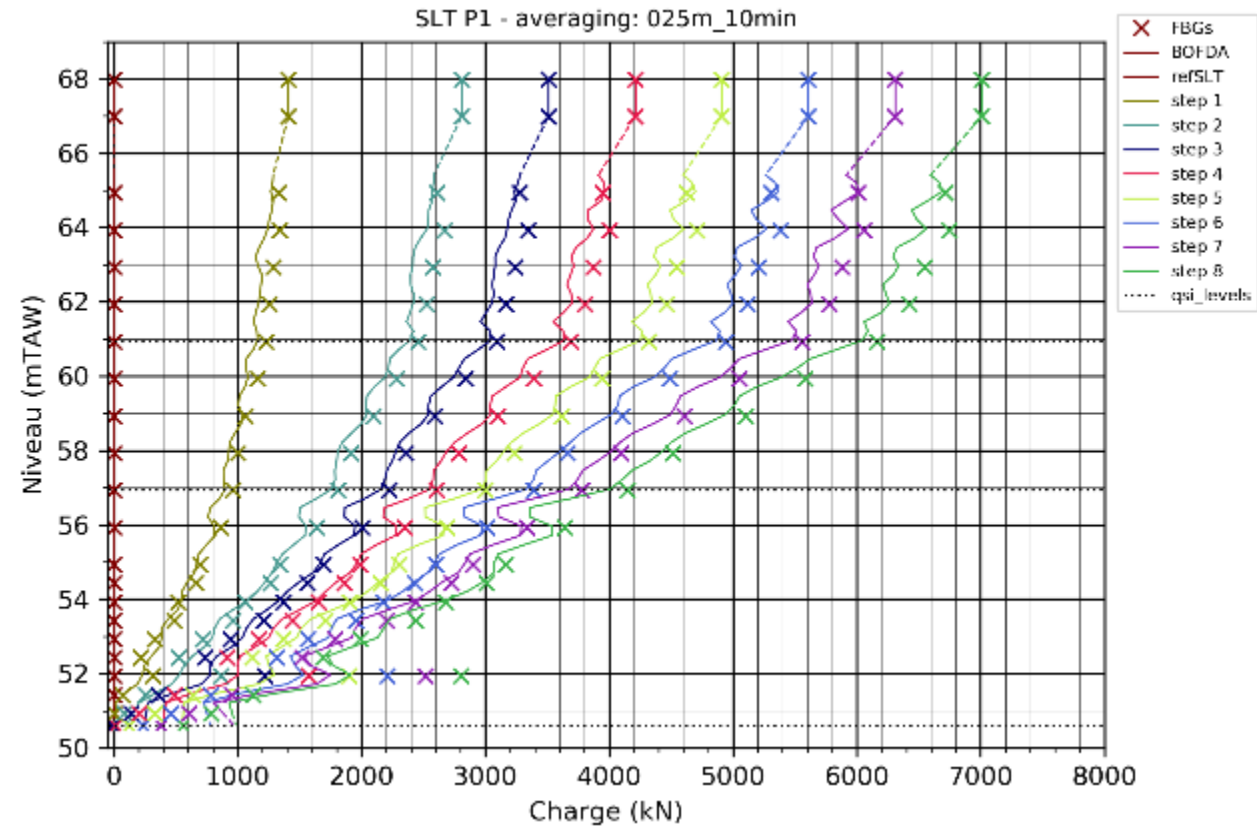
- Kracht → Dynamometers + oliedruk van de vjzels
- Paalkopverplaatsing → Verplaatsingsopnemers + theodoliet
- Optische vezels → FBG + BOFDA

Waarom geïnstrumenteerde statische paalbelastingsproeven

Wat wordt gemeten:

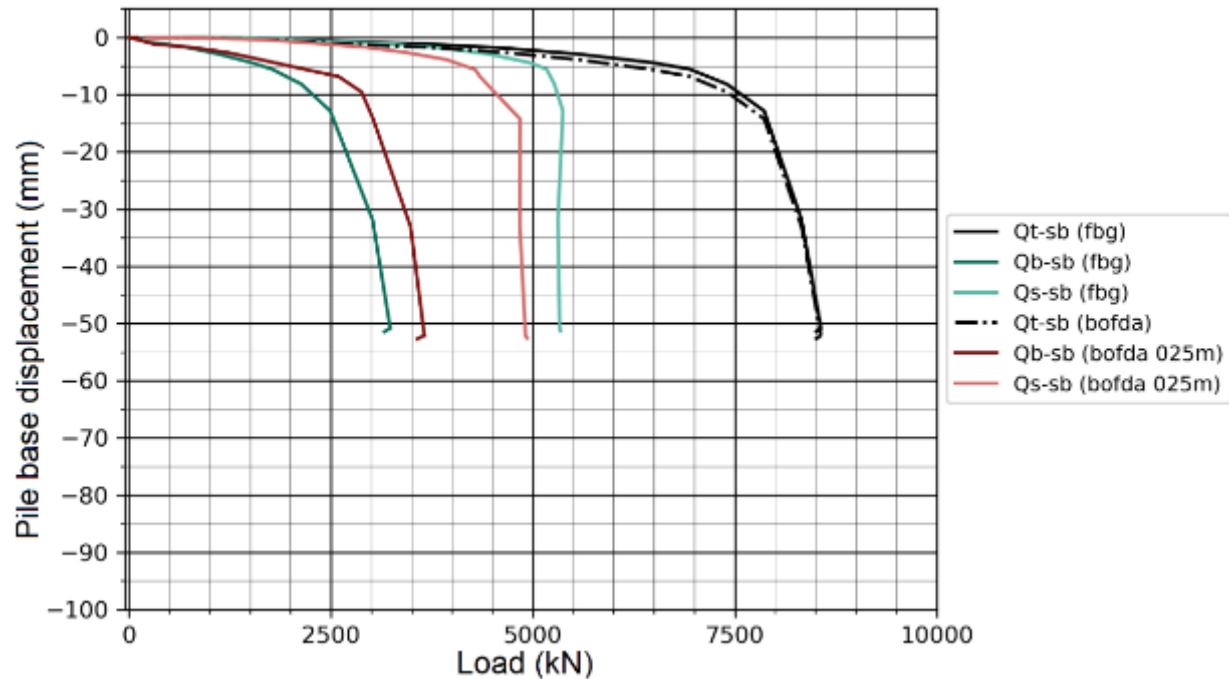


Met de kennis van EA, kan de kracht afgeleid worden:

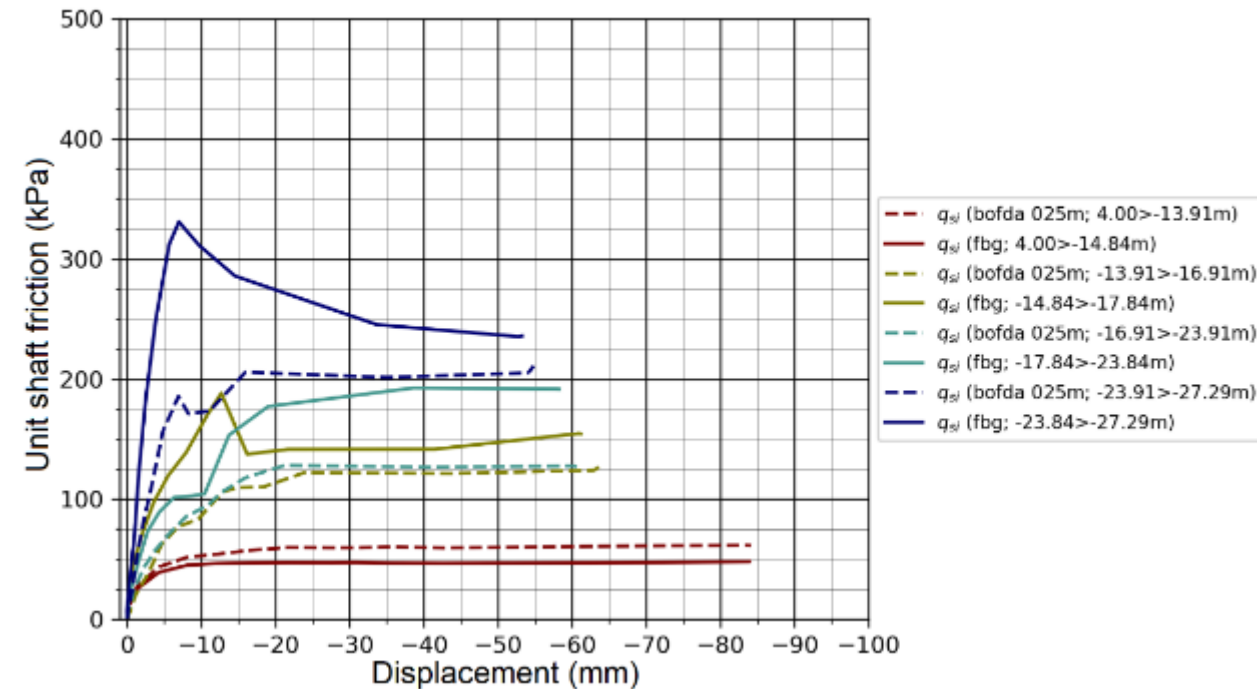


Geïstrumenteerde statische paalbelastingsproeven : proefresultaten

Last-zakkingsdiagramma



Eenheidswrijving per grondlaag



Beperkingen van geïnstrumenteerde statische paalbelastingsproeven

- Proeven zijn een monstername
- Resultaat kan meevallen of tegenvallen
- Pragmatisch én objectief
- Belangrijkste vraag : waarom + lessons learned

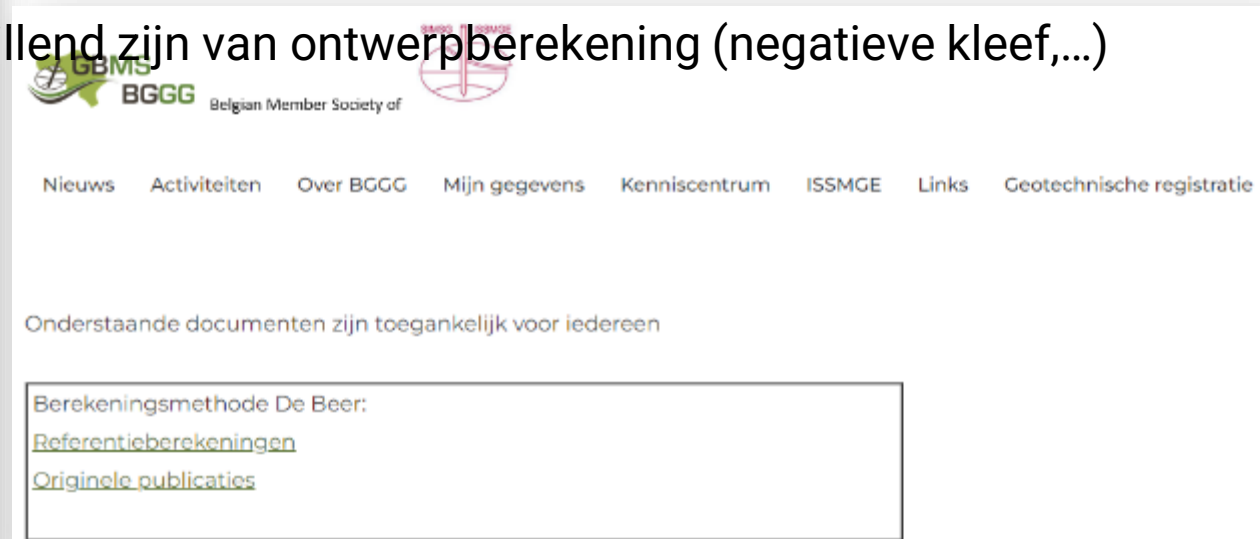
Geinstrumenteerde statische paalbelastingsproeven : de praktijk

- Meldingsplicht
- Paalinstallatie maakt deel uit van het proefverslag : aanwezigheid neutrale partij (planning !)
- CPT op max 5 m van de proefpaal
- Standaard proefprocedure NBN EN ISO 22477-1
- Verzorgde uitvoering van de proefpost
- Voldoende capaciteit van het reactiemassief : bij zeer goede paal kans dat paalbasis niet/weinig gemobiliseerd is aan het einde van de proef. Extrapolatie (Chin) : ja, maar...
- Voorafgaand overleg met betrokkenen – check list
- Duur van een proef, voorbereiding, ombouw



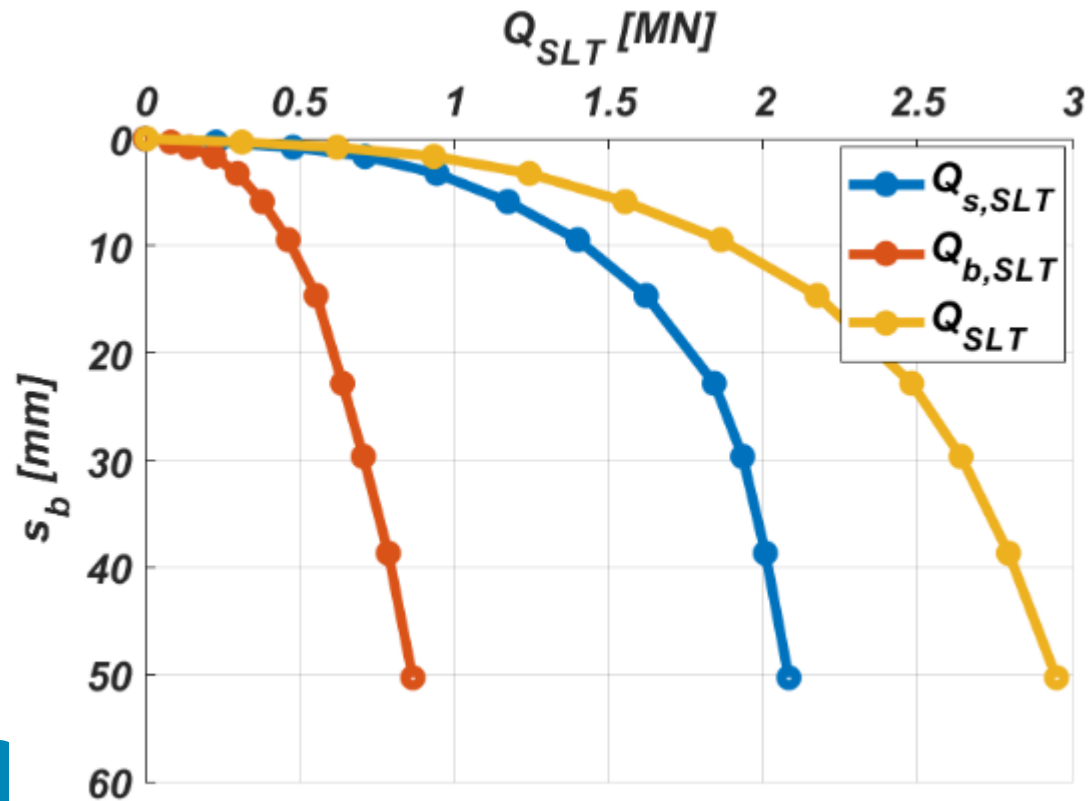
Berekend paal draagvermogen

- Op basis van CPT op max 5 m, voldoende diep, liefst niet voorgeboord
- Rekenmethode : zie bijlage 2 van de Goedkeuringsleidraad (met verwijzing naar Buildwise Dimensioneringsmethode 20 en de website van BGGG)
- Installatie-, model-, correlatie- en weerstandsfactoren ikv vergelijking met proefresultaten
- In rekening te brengen grondlagen kunnen verschillend zijn van ontwerp berekening (negatieve kleeft,...)

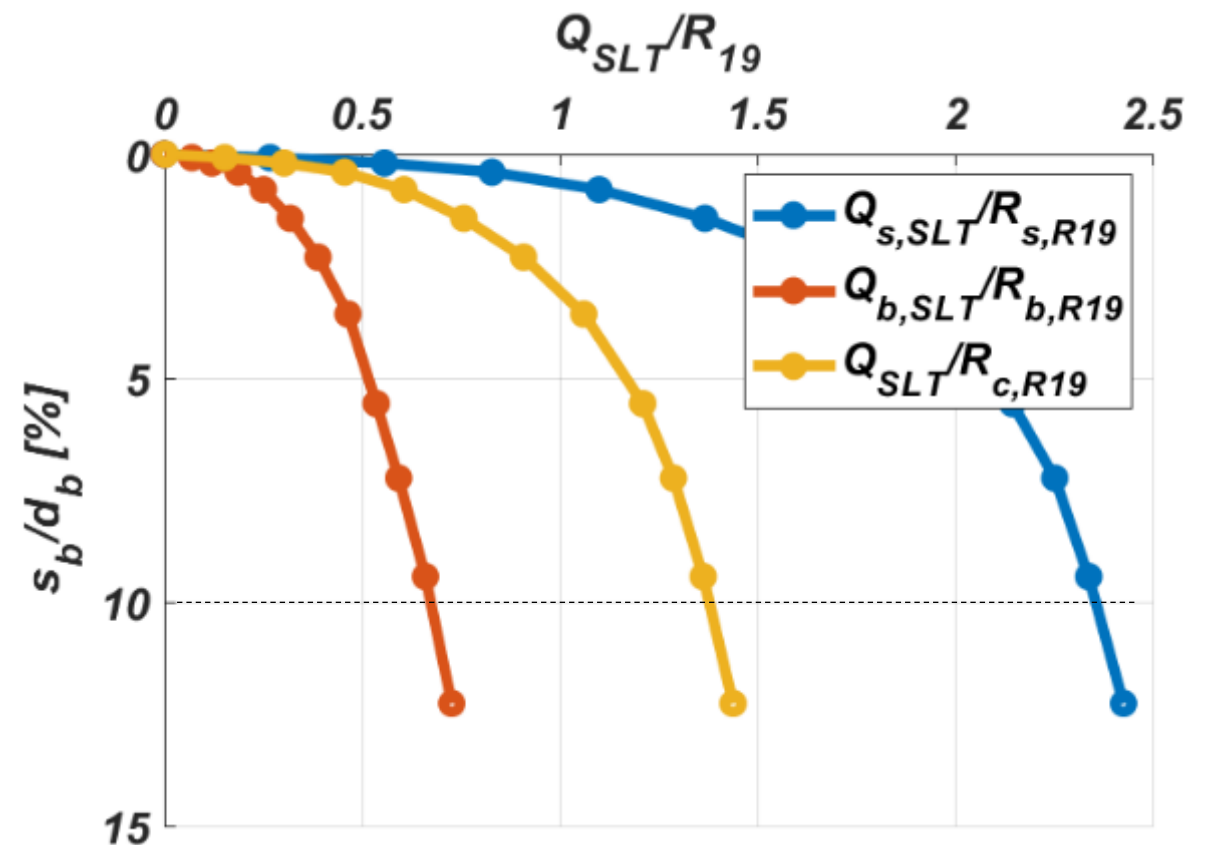


Gemeten vs. berekend paal draagvermogen

Last-zakkingsdiagramma van de SLT:



Vergelijking tussen het resultaat van de proef en de berekening:



Buildwise databank

Plaats	Uitvoerder	Paaltype		Type SLT	Geïnstrumenteerd	Grondsoort	#
Alles	Alles	Alles		Alles	Alles	Alles	300
België	Buildwise	Grondverdringende schroefpaal	Schacht plastisch beton	Druk	Ja	Klei	20
België	Buildwise	Grondverdringende schroefpaal	Schacht plastisch beton	Druk	Ja	Andere courante grondsoorten	55
België	Buildwise	CFA	Alles	Druk	Ja	Andere courante grondsoorten	18

Evaluatie van de resultaten : type B en C (γ_{Rd2})

Minimaal 2 SLTs per grondsoort

Gemiddelde waarde van gemeten draagvermogen t.o.v. berekend draagvermogen :

$$\frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} \geq \mu$$

Groep	μ	γ		
		Aantal statische paalbelastingsproeven		
		2	3	≥ 4
Schroefpalen	0.95	0.90	0.85	0.80
CFA-palen	0.90	0.85	0.80	0.75

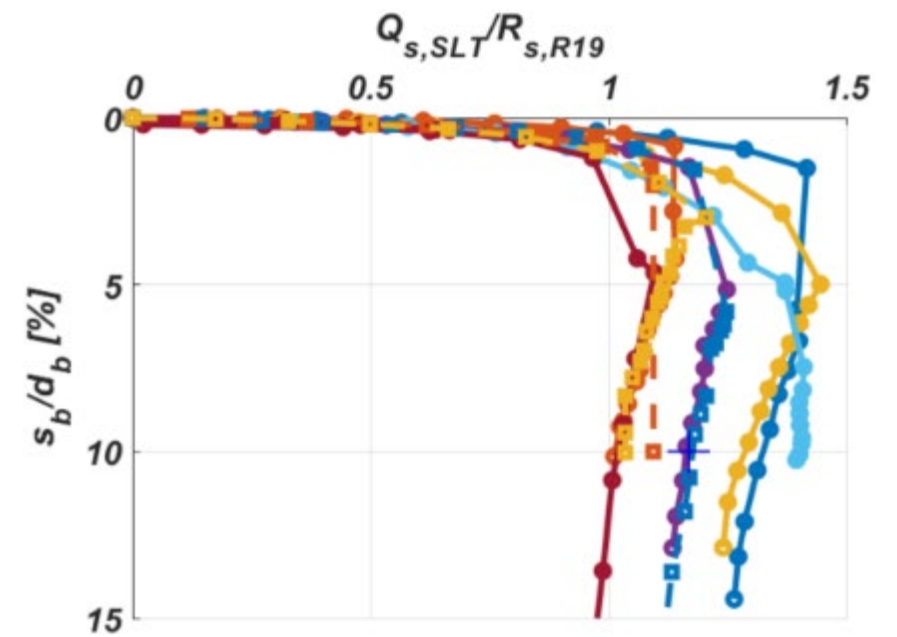
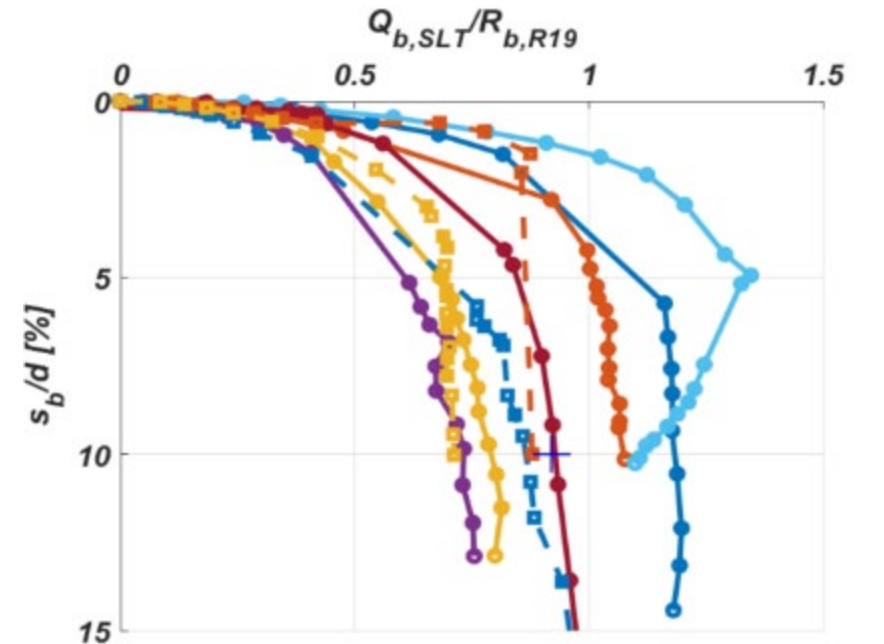
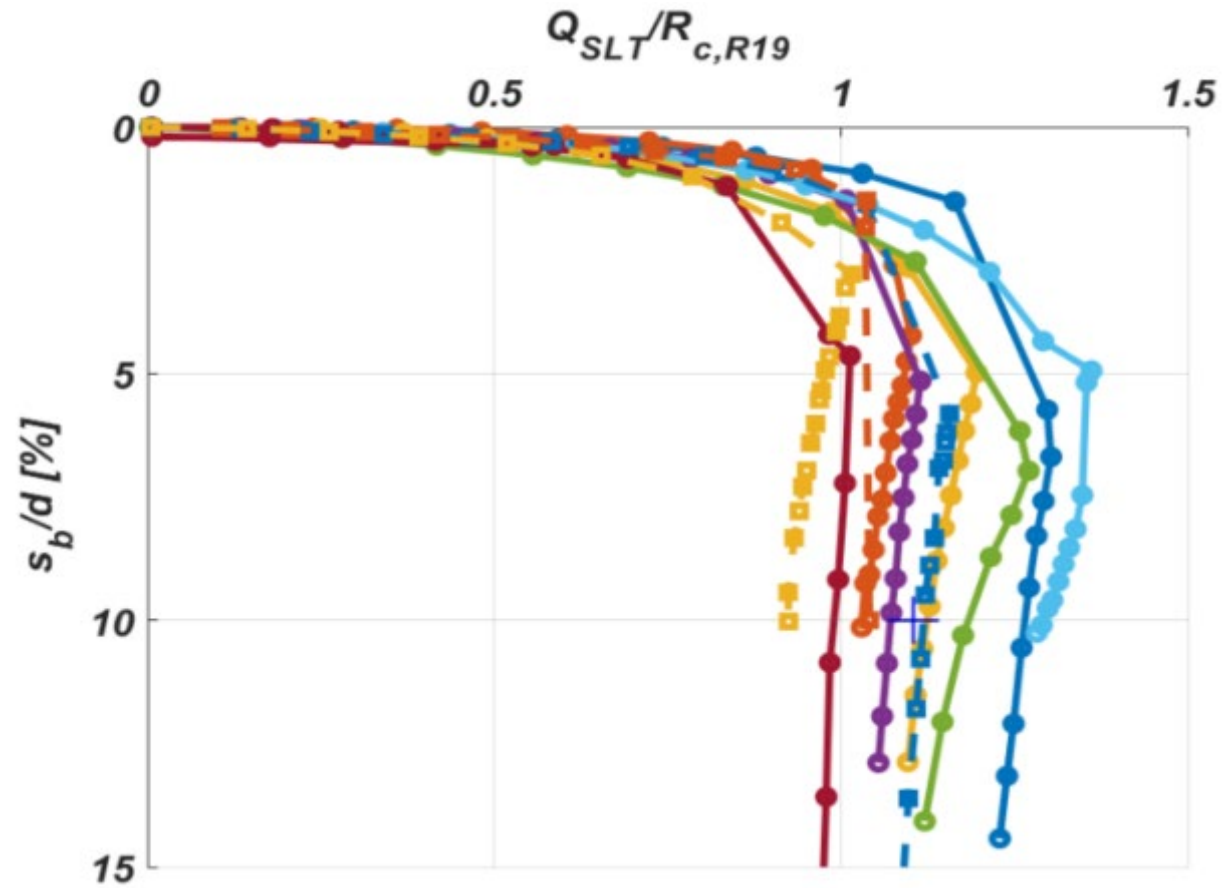
Voorbeeld (fictief !)

Bijkomende eis aan de minimale waarde :

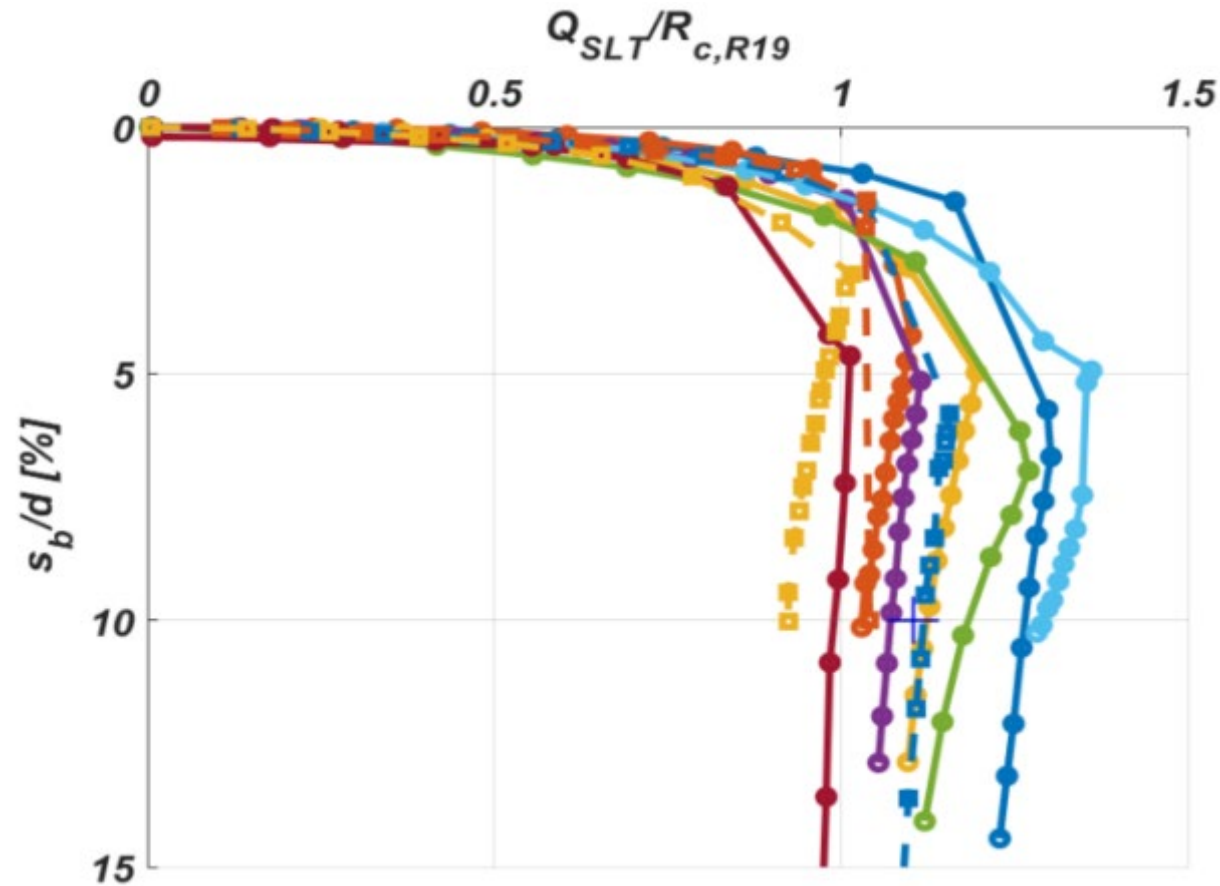
$$\frac{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{min}}{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{max}} \geq \nu \quad \text{OF} \quad \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{min(i:n)} \geq 0.90 \cdot \mu$$

2 proeven op grondverdringende schroefpalen			
SLT1	1.05	1.05	0.85
SLT2	1.15	1.25	1.35
Gemiddeld : ≥ 0.95	1.10	1.15	1.10
Min/max ≥ 0.90	0.91	0.84	0.63
Min ≥ 0.86		1.05	0.85
OK ?	OK	OK	NOK

Toegepast op proefcampagne van Sint Katelijne Waver :



Toegepast op proefcampagne van Sint Katelijne Waver :



Groep	μ	v		
		Aantal statische paalbelastingsproeven		
		2	3	≥ 4
Schroefpalen	0.95	0.90	0.85	0.80
CFA-palen	0.90	0.85	0.80	0.75

$$\frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} \geq \mu \quad \checkmark$$

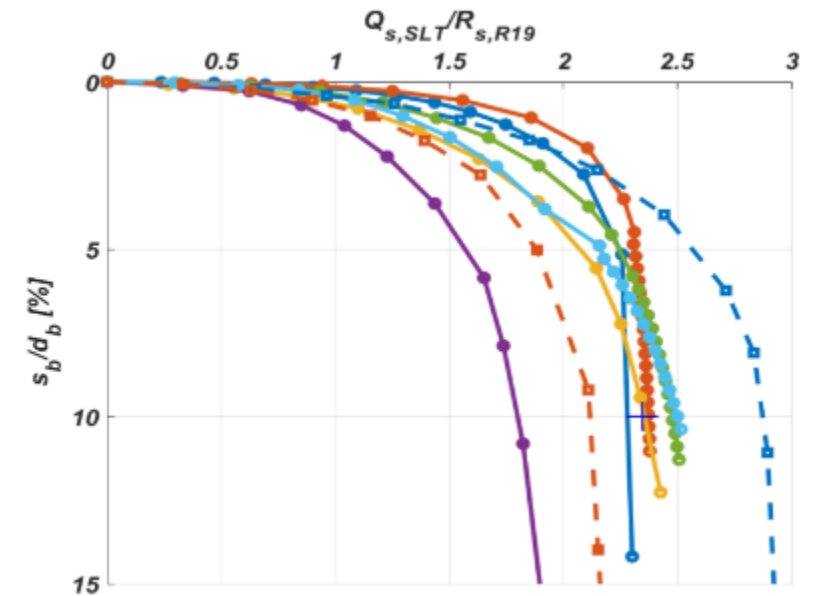
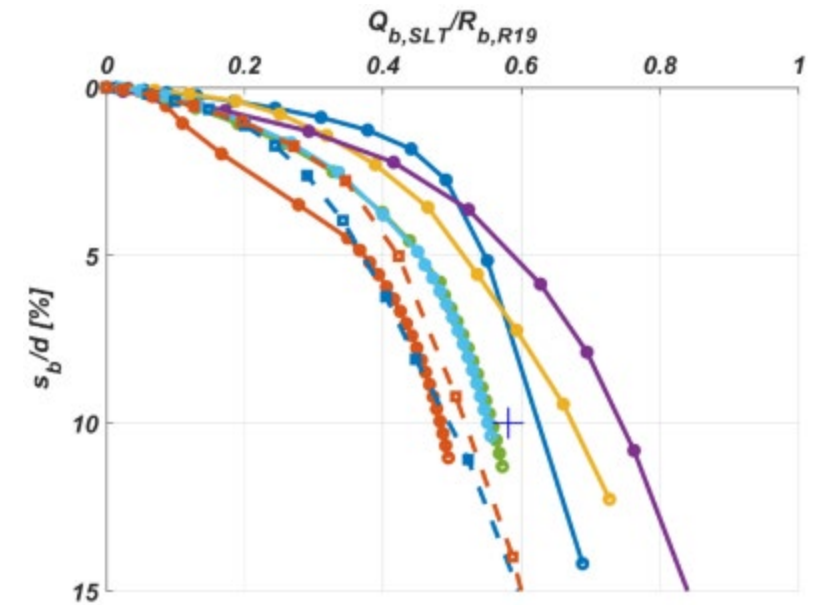
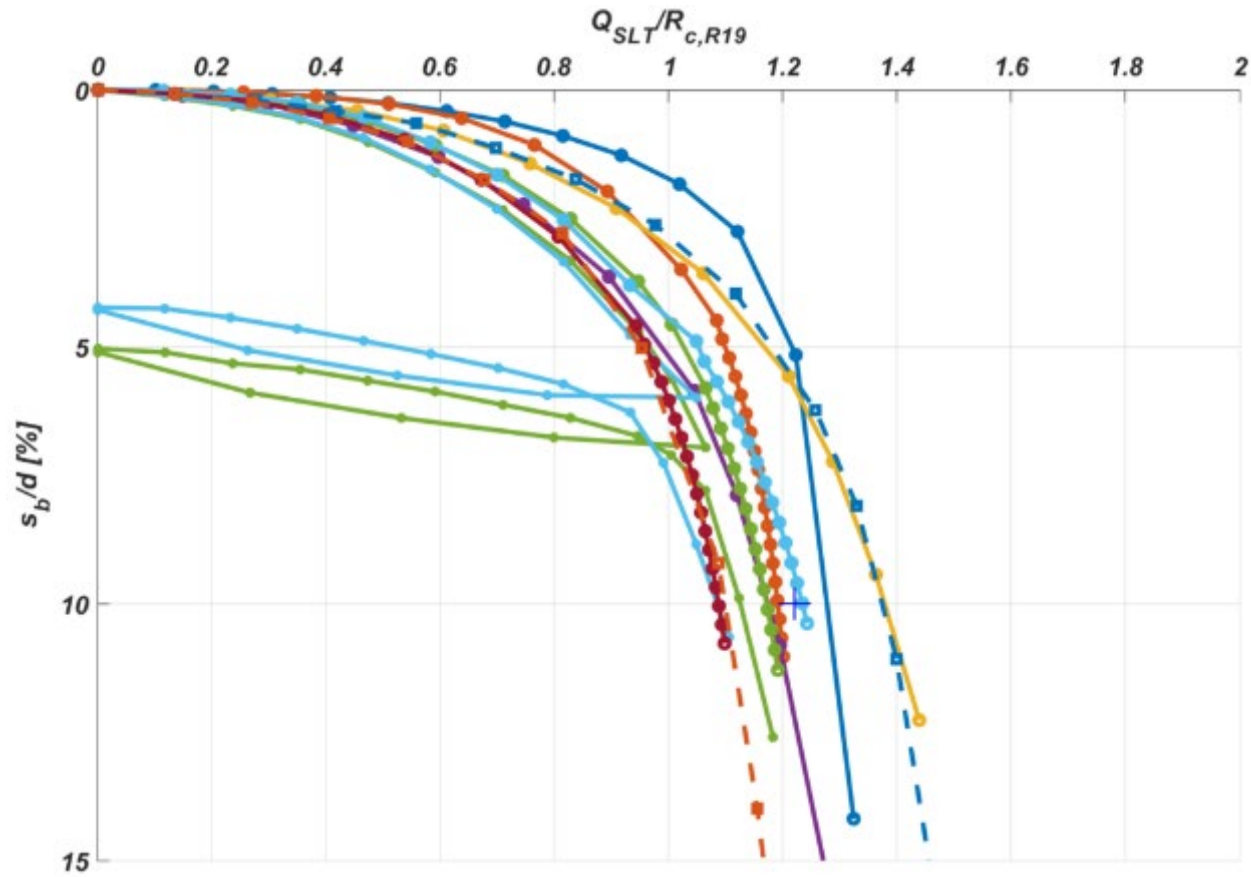
$$\frac{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\min}}{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\max}} \geq v \quad \times$$

$$\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\min (i:n)} \geq 0.90 \cdot \mu \quad \checkmark$$

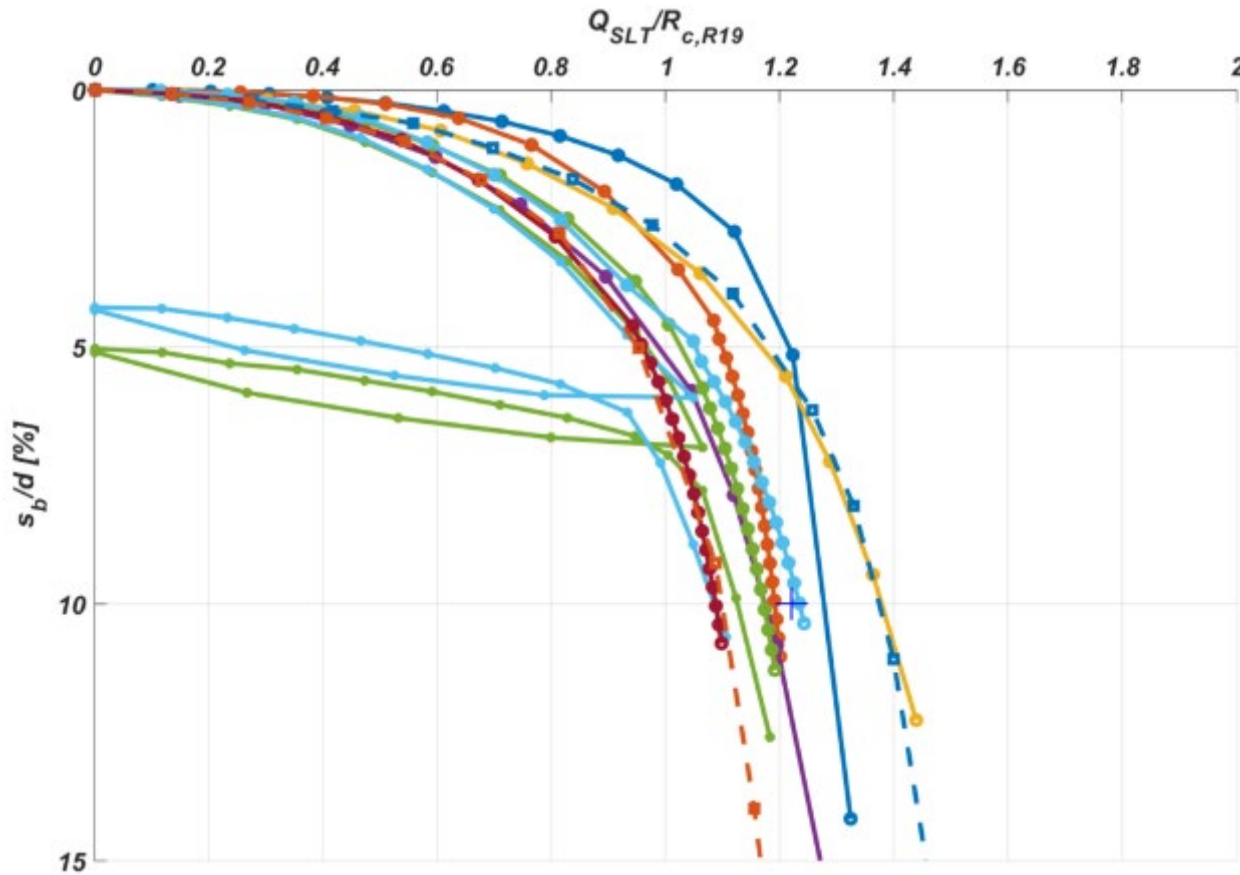
Toegepast op proefcampagne van Sint Katelijne Waver :



Toegepast op proefcampagne van Limelette :



Toegepast op proefcampagne van Limelette :



Groep	μ	v		
		Aantal statische paalbelastingsproeven		
		2	3	≥ 4
Schroefpalen	0.95	0.90	0.85	0.80
CFA-palen	0.90	0.85	0.80	0.75

$$\frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} \geq \mu \quad \checkmark$$

$$\frac{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\min}}{\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\max}} \geq v$$

$$\left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{\min (i:n)} \geq 0.90 \cdot \mu \quad \checkmark$$

Toegepast op proefcampagne van Limelette :



Waarom geïnstrumenteerde proeven ?

We bekijken toch alleen maar het totale draagvermogen ??

Evaluatie van de resultaten : type D (γ_{Rd2} en $\alpha_{b/s,ind}$)

Voldoen aan eisen type B/C

Minimaal 4 SLTs per grondsoort, gespreid over minimaal 2 sites

Gemeten totaal draagvermogen t.o.v. berekend draagvermogen :

$$\text{Gemiddelde waarde : } \frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)}{n} = \kappa \geq 1.20$$

$$\text{En 75\% van de individuele resultaten : } \left(\frac{R_{c,m}}{R_c} \right)_{i=1:m} \geq 1.20$$

Maar bovendien eisen aan paalbasis- en schachtdraagvermogen afzonderlijk

Evaluatie van de resultaten : type D (γ_{Rd2} en $\alpha_{b/s,ind}$)

Gemeten paalbasisdraagvermogen t.o.v. berekend draagvermogen :

$$\text{Gemiddelde waarde : } \frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{b,m}}{R_b} \right)}{n} \geq 1.20 \rightarrow \alpha_{b,ind} = \alpha_{b,groep} \times 0.9 \kappa$$

EN / OF

Gemeten schachtdraagvermogen t.o.v. berekend draagvermogen :

$$\text{Gemiddelde waarde : } \frac{\sum_{i=1:n} \left(\frac{R_{s,m}}{R_s} \right)}{n} \geq 1.20 \rightarrow \alpha_{s,ind} = \alpha_{s,groep} \times 0.9 \kappa$$

Evaluatie van de resultaten : type D (γ_{Rd2} en $\alpha_{b/s,ind}$)

Voorbeeld (fictief !)

4 proeven op grondverdringende schroefpalen,
op 2 verschillende sites

	$\alpha_{b,groep}$		$\alpha_{s,groep}$	
	Klei	Andere	Klei	Andere
schacht in plastisch beton	0.8	0.7	0.9	1.0

	$R_{c,m}/R_c$	$R_{b,m}/R_b$	$R_{s,m}/R_s$
SLT1	1.40	0.70	2.00
SLT2	1.05	0.70	1.20
SLT3	1.20	0.75	1.75
SLT4	1.30	0.50	2.10
Gemiddeld : ≥ 1.20	1.24	0.66	1.76
75% vd resultaten : ≥ 1.20	75%		
Min/max ≥ 0.80	0.75		
Min ≥ 0.86	1.05		
OK ?	OK		

$$\alpha_{s,ind} = \alpha_{s,groep} \times 0.9 \kappa$$

$$= 1.00 \times 0.90 \times 1.24$$

$$= 1.12$$

Groep	μ	v		
		Aantal statische paalbelastingsproeven		
		2	3	≥ 4
Schroefpalen	0.95	0.90	0.85	0.80
CFA-palen	0.90	0.85	0.80	0.75

Evaluatie van de resultaten : type D (γ_{Rd2} en $\alpha_{b/s,ind}$)

Vorzichtigheidsprincipe :

Min. 4 SLTs

Min. 2 sites per grondsoort

Eisen aan totaal draagvermogen én basis en schacht apart

Minstens 20% betere waarde voor gemiddelde én 75% van de individuele waarden

Verhoging ifv waarde κ

Het ontwerp in de huidige situatie

Monika De Vos

NR: 1100001 : 13.022

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1997-1

ie uitg. januari 2005

Markeercode: B 03

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels († AC:2009)

Praxis 7: Calcul géotechnique - Partie 1: Règles générales († AC:2009)

Praxis 7: Geotechnical design - Part 1: General rules

NR: 912/036 : 13.022

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1997-1/A1

ie uitg. januari 2014

Markeercode: B 03

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels

Praxis 7: Calcul géotechnique - Partie 1: Règles générales

Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules

NBN EN 1997-1 ANB:2022

Eurocode 7 : Geotechnisch ontwerp - Deel 1 : Algemene regels - Nationale bijlage

Deel Categorie

Door Belgische Normcommissie

Deel Categorie

Vastank NBN EN 1997-1 ANB:2014

Deze norm is de nationale bijlage die de toepassing van de normen NBN EN 1997-1, de uitg. januari 2005 en NBN EN 1997-1/A1, de uitg. januari 2014, bepaalt. De norm NBN EN 1997-1, uitg. januari 2005, wordt aan de nationale bijlage toegevoegd.

NR: 01.00001, 13.022

Bureau voor Normaleiseringen

1, rue de la Woluwe

1200 Brussel

Tel: +32 (0) 2746 44 12

Info: info@nbn.be

www.nbn.be

UBAtc

Union belge pour l'Avancement technique de la Construction édilit

Union Belge voor het Verrijken van de Technische Bouwtechniek

Member of ECDA, of the UEGC and of the WTAAG

Agrément technique ATG avec certification

Opérateur d'agrément et de certification

atg

BCCA

Belgische Constructie Certificatie Associatie

Carillonlaan 47 - 1900 Brussel

www.bcca.be - info@bcca.be

Valable du 09/05/2023 au 01/05/2028

1 Objectif et portée de l'agrément technique

Le présent agrément technique a pour objet de garantir que les produits et systèmes de construction géotechnique utilisés en Belgique sont conformes aux exigences de la norme NBN EN 1997-1, de l'annexe A1 de la norme NBN EN 1997-1/A1 et de la norme NBN EN 1997-1 ANB:2022.

BUTgb

Belgische Unie voor de Technische Goedkeuring in de Bouw voor

Belgische Unie voor de Technische Goedkeuring in de Bouw voor

Technische goedkeuring ATG met certificatie

Goedkeuring- en certificatieoperator

atg

BCCA

Belgische Constructie Certificatie Associatie

Carillonlaan 47 - 1900 Brussel

www.bcca.be - info@bcca.be

Geldig van 09/05/2023 tot 01/05/2028

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

De technische goedkeuring heeft een draagwijdte van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de Belgische goedkeurder of zijn afgeleide goedkeurder (BCCA) voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring heeft een draagwijdte van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de Belgische goedkeurder of zijn afgeleide goedkeurder (BCCA) voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring heeft een draagwijdte van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de Belgische goedkeurder of zijn afgeleide goedkeurder (BCCA) voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring heeft een draagwijdte van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de Belgische goedkeurder of zijn afgeleide goedkeurder (BCCA) voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring heeft een draagwijdte van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de Belgische goedkeurder of zijn afgeleide goedkeurder (BCCA) voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

RAPPORT

nr. 20

RICHTLIJNEN VOOR DE TOEPASSING VAN DE EUROCODE 7 IN BELGIË VOLGENS DE NBN EN 1997-1 ANB

Deel 1: het geotechnisch ontwerp van de uiterste grensovergang (L10) van axiaal vast funderingspaal en -buis op basis van de Dimensioneringsmethode 20 (herziening van Rapport nr. 19)

Buildwise

Dimensioneringsmethode 20

MEMBER OF EUROCODE

Voor een welbepaald paalsysteem kan alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afgeweken worden, indien het betreffende paalsysteem over een Technische goedkeuring – ATG met certificering (of equivalent) beschikt, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden.

Niet zo eenvoudig...

Vermits momenteel uitsluitend ATG's met certificatie voor grondverdringende schroefpalen beschikbaar zijn, bevinden we ons nog steeds in een **overgangsfase**.

Update van het **informatieblad** :

- beschikbaar op de website van Butgb
- via website Buildwise (bij Dimensioneringsmethode 20)
- volgende Newsletter BGGG, weldra op website BGGG
- bijlage bij ppt van de infosessie

atg Informatieblad
2022/2 versie 17/5/2023

ONTWERP VAN PALEN EN MICROPALLEN

Buildwise **BCCA**

1 Inleiding

Recent hebben er een aantal belangrijke wijzigingen plaatsgevonden met betrekking tot het ontwerp van palen en micropalen in België. Op 2 mei 2023 werden de eerste ATG's met certificatie voor funderingspalen afgeleverd.

De revisie van de nationale bijlage van de Eurocode 7, met name NBN EN 1997-1 A NB:2022, verwijst naar Buildwise Dimensioneringsmethode 20 (voorheen WTCB Rapport 20) voor het ontwerp van palen en micropalen.

In Buildwise Dimensioneringsmethode 20 worden voor de verschillende paal(sub)categorieën installatiefactoren, modelfactoren en partiële veiligheidsvoorzieningen voorgesteld. In Buildwise Dimensioneringsmethode 20 is er geen differentiatie meer doorgevoerd in al deze ontwerpfactoren, dit in tegenstelling tot eerdere versies (met name Buildwise Dimensioneringsmethode 12 en Buildwise Dimensioneringsmethode 19).

Dit betekent dat voor een welbepaald paalsysteem alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afwijken kan worden, indien het betreffende paalsysteem over een technische goedkeuring - ATG met certificatie (of equivalent) beschikt, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden.

Voor wat betreft de ATG's met certificatie werd t.a.v. de sector van de paalfunderingsbedrijven een publieke oproep gelanceerd om alle uitvoerders de kans te geven om een aanvraag in te dienen. Alle in deze fase ontvangen aanvragen die geschikt geïvuleerd zijn, werden gelijktijdig gepubliceerd, lende onderlinge concurrentie te vermijden.

De paalfunderingsbedrijven gingen talrijk in op deze oproep. Om het proces enigzins te versnellen is er beslist, om de ATG's met certificatie per (sub-)categorie te publiceren. In een eerste fase werden daarbij de ATG-aanvragen voor grondverdringende schroefpaalsystemen beoordeeld. De andere paalsystemen komen in een volgende fase aan bod. Merk op dat voor een bepaald paaltje, na de publicatie van de eerste reeks, bijkomende ATG's gepubliceerd kunnen worden. Anderzijds kunnen ATG's ook ingetrokken worden. De actuele situatie kan steeds geraadpleegd worden op de website van Butgb.

Butgb
Belgische Unie voor de Technische Goedkeuring in de Bouw van
Maatschappelijke zetel: Koninkrijk
Lombardstraat 42, Kleine Kouterstraat 23
1000 Brussel 1932 Sint-Stevens-Woluwe

lid van EOTA, UBAIC en WFAO
Tel: +32 (0)2 71 6 44 12
info@butgb-atg.be
www.butgb-ubaic.be

BTW BE 0820.344.539 - RTW Brussel

Geheide en ingeperste palen

Geen wijzigingen

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (*)	
	Klei	Andere grondsoorten (10)	Klei	Andere grondsoorten (10)
CATEGORIE I (*) : PALEN MET GRONDVERDRINGING				
GEHEIDE EN INGEPEERSTE PALEN				
Geprefabriceerde betonpaal zonder verbrede basis	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal zonder verbrede basis (4), schacht in plastisch beton	1	1	0,9	1
In de grond gevormde paal met verbrede basis (4), schacht in plastisch beton	1	1	– (5)	– (5)
In de grond gevormde paal met in de grond gevormde verbrede basis, schacht in droog beton	1	1	1,15	1,15
Onderaan afgesloten stalen paal, zonder verbrede basis (4)	1	1	0,6	0,6
Onderaan afgesloten stalen paal, met verbrede basis (4)	1	1	– (5)	– (5)
Open stalen buispaal, situatie met propvorming (6)	1	1	0,6	0,6
CATEGORIE II (*) : PALEN MET WEINIG GRONDVERDRINGING OF -ONTSPANNING				
GEHEIDE PALEN				
Open stalen buispaal, situatie zonder propvorming (6)	1	1	0,6	0,6
I-profielen en damplanken	1	1	0,6	0,6

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (*)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (*)
Geheide en ingeperste palen	1,00	n.v.t.	1,00

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Geheide en ingeperste palen	1,00	1,00

Grondverdringende schroefpalen, schacht in plastisch beton

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (1°)	Klei	Andere grondsoorten (1°)
CATEGORIE I (°): PALEN MET GRONDVERDRINGING				
SCHROEFPALEN VAN DE CATEGORIE I (°)				
Schacht in plastisch beton	0,8	0,5	0,6	0,6

Buildwise Dimensioneringsmethode 19 :

Schroefpalen cat. I : 0,8 - 0,7 - 0,9 - 1,0

Schroefpalen cat. II : 0,8 - 0,5 - 0,6 - 0,6

Voor een welbepaald paalsysteem kan alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afgeweken worden, indien het betreffende paalsysteem over een Technische goedkeuring – ATG met certificering (of equivalent) beschikt, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden.

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Schroefpalen	1,30	– (°)	1,00

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Schroefpalen	1,07	1,00

Grondverdringende schroefpalen, schacht in plastisch beton met ATG (of gelijkwaardig) :

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (1°)	Klei	Andere grondsoorten (1°)
CATEGORIE I (°): PALEN MET GRONDVERDRINGING				
SCHROEFPALEN VAN DE CATEGORIE I (°)				
Schacht in plastisch beton	0,8	0,5	0,6	0,6

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Schroefpalen	1,30	– (°)	1,00

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Schroefpalen	1,07	1,00

Voorbeeld (type B/C)

Installatiefactoren	α_b	α_s
Klei	0,80	0,90
Andere grondsoorten(1)	0,70	1,00
Vormfactoren	λ	β
In alle gevallen	1,00	1,00
Modelfactor(2)	γ_{Rd}	
Klei	1,10	
Andere grondsoorten(1)	1,10	
(1):	Onder andere grondsoorten verstaan we hier courante grondsoorten zoals leem, zand, zandhoudende klei of leem, kleihoudend zand of kleihoudende leem (cf. Buildwise Dimensioneringsmethode 20). Sterk glauconiet houdende zanden vallen buiten het toepassingsgebied van deze ATG.	
(2):	Voor het geval van in situ proeven wordt verwezen naar Buildwise Dimensioneringsmethode 20.	
Partiële veiligheidsfactoren	γ_b	γ_s
DA1/1	1,00	1,00

Grondverdringende schroefpalen, met verloren voerbuis

MAAR : Nog geen ATG's beschikbaar

→ NBN EN 1997-1 ANB: 2014

→ Buildwise Dimensioneringsmethode 12/19

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (1°)	Klei	Andere grondsoorten (1°)
CATEGORIE I (°): PALEN MET GRONDVERDRINGING				
SCHROEFPALEN VAN DE CATEGORIE I (°)				
Met een verloren voerbuis	0,8	0,5	0,6	0,6
	0,8	0,8	0,6	0,6

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Schroefpalen	1,30	- (°)	1,00
	1,30 *	1,10 *	1,00 *

Onderling overeen te komen

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Schroefpalen	1,07	1,00

Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
1,07 *	1,00	1,00	1,00

Grondverdringende schroefpalen, met verloren voerbuis

Nog geen ATG's beschikbaar

→ NBN EN 1997-1 ANB: 2014

→ Buildwise Dimensioneringsmethode 12/19

Vanaf het moment dat de eerste reeks ATG's met certificatie voor schroefpalen met verloren voerbuis gepubliceerd wordt, of **wanneer 1 jaar na publicatie van de eerste reeks ATG's voor schroefpalen met schacht in plastisch beton geen aanvragen ontvangen werden (2 mei 2024)**, dient voor het ontwerp van deze paaltypes de NBN EN 1997-1 ANB: 2022 en Buildwise Dimensioneringsmethode 20 toegepast te worden. **Er kan dan alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afgeweken worden, indien het paalsysteem over een Technische goedkeuring - ATG met certificering (of equivalent) beschikt**, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden.

Grondverdringende schroefpalen, met verloren of tijdelijke voerbuis met groutinjectie

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (*)	
	Klei	Andere grondsoorten (10)	Klei	Andere grondsoorten (10)
CATEGORIE I (*): PALEN MET GRONDVERDRINGING				
SCHROEFPALEN VAN DE CATEGORIE I (*)				
Met een verloren of tijdelijke voerbuis en groutinjectie (9)	0,8	0,5	0,6	0,6
	0,8	0,7	0,9	1
	0,8	0,5	0,6	0,6

Nog geen ATG's beschikbaar

→ NBN EN 1997-1 ANB: 2014

→ Buildwise Dimensioneringsmethode 12/19

Type niet vermeld in BDM12

→ BDM19_cat I

→ BDM19_cat II

→ Zelfde factoren als schacht in plastisch beton

→

0,8	0,7	0,9	1
-----	-----	-----	---

Grondverdringende schroefpalen, met verloren of tijdelijke voerbuis met groutinjectie

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: $\gamma_{Rd2} (^{\circ})$	Met SLT op het terrein: $\gamma_{Rd3} (^{\circ})$
Schroefpalen	1,30	- (^{\circ})	1,00
	1,30 *	1,10 *	1,00 *

Onderling overeen te komen

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Schroefpalen	1,07	1,00

Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
1,07 *	1,00	1,00	1,00

Vanaf het moment dat de eerste reeks ATG's met certificatie voor schroefpalen met verloren of tijdelijke voerbuis met groutinjectie gepubliceerd wordt, of **wanneer 1 jaar na publicatie van de eerste reeks ATG's voor schroefpalen met schacht in plastisch beton geen aanvragen ontvangen werden (2 mei 2024)**, dient voor het ontwerp van deze paaltypes de NBN EN 1997-1 ANB: 2022 en Buildwise Dimensioneringsmethode 20 toegepast te worden. **Er kan dan alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afgeweken worden, indien het paalsysteem over een Technische goedkeuring - ATG met certificering (of equivalent) beschikt**, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden.

CFA-palen

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (10)	Klei	Andere grondsoorten (10)
CATEGORIE III (3): PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
CFA-PALEN				
	0,8	0,5	0,3	0,4
CFA-PALEN MET VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
Avegaar met centrale buis met grote diameter en kleine flenzen (9)	0,8	0,5/0,6 (9) *	0,6	0,6/0,7 (9) *
Met overdruk	0,8	0,5	0,6	0,6
Verbuisd	0,8	0,5	0,3	0,5
CFA-PALEN ZONDER VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE GRONDONTSPANNING				
**	0,8	0,5	0,3	0,4

MAAR : Nog geen ATG's beschikbaar

→ NBN EN 1997-1 ANB: 2014

→ Buildwise Dimensioneringsmethode 12/19

* BDM 12 : 0.8 - **0.7** - 0.6 - **0.7**

** BDM 12 : te bepalen met SLTs

CFA-palen

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: $\gamma_{Rd2} (^{\circ})$	Met SLT op het terrein: $\gamma_{Rd3} (^{\circ})$
CFA-palen	1,35	- (^{\circ})	1,10

1,35	1,20 *	1,10*
------	--------	-------

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
CFA-palen	1,10	1,00

Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
1,10	1,00	1,00	1,00

Onderling overeen te komen

Vanaf het moment dat de eerste reeks ATG's met certificatie voor deze paaltypes gepubliceerd wordt (**vermoedelijke datum eind 2023 / begin 2024**), dient voor het ontwerp van deze paaltypes de NBN EN 1997-1 ANB: 2022 en Buildwise Dimensioneringsmethode 20 toegepast te worden. **Er kan dan alleen nog maar van de ontwerpfactoren uit Buildwise Dimensioneringsmethode 20 afgeweken worden, indien het paalsysteem over een Technische goedkeuring - ATG met certificering (of equivalent) beschikt, waarin de voor dit paalsysteem van toepassing zijnde ontwerpfactoren en randvoorwaarden vermeld worden**

Boorpalen

Paaltype	Basis α_b		Schacht α_s (°)	
	Klei	Andere grondsoorten (10)	Klei	Andere grondsoorten (10)
CATEGORIE III (°): PALEN MET GRONDVERWIJDERING				
BOORPALEN				
Uitgevoerd met een tijdelijke voerbuis	0,8	0,5	0,3	0,5
Uitgevoerd onder steunvloeistof	0,8	0,5	0,5	0,5
Uitgevoerd zonder tijdelijke voerbuis of steunvloeistof	0,8	— (°)	0,5	— (°)

Nog geen ATG's beschikbaar

→ NBN EN 1997-1 ANB: 2014

→ Buildwise Dimensioneringsmethode 12/19

Installatiefactoren BDM12 = BDM19 = BDM20

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rds}	Met SLT: γ_{Rd2} (°)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (°)
Boorpalen	1,20 *	n.v.t. *	1,10 *

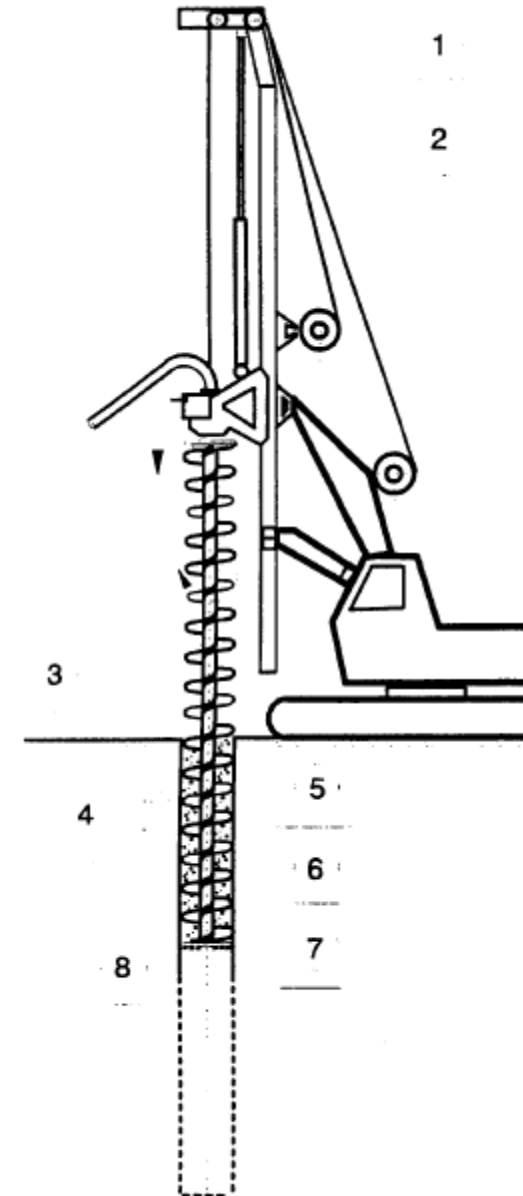
Onderling overeen te komen

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Boorpalen	1,20	1,00

Zonder kwaliteitsgarantie		Met kwaliteitsgarantie	
γ_b	γ_s	γ_b	γ_s
1,20	1,00	1,00	1,00

Vanaf het moment dat ATG's met certificatie voor deze paaltypes gepubliceerd worden,...

Dit is geen boorpaal !



Micropalen : systemen en randvoorwaarden opgenomen in Buildwise Dimensioneringsmethode 20

Grondsoort	CAT. IVa (3)		CAT. IVb (4) (6)		CAT. IVc (5) (6) (7)	
	α_s (2)	α_b	α_s	α_b	α_s	α_b
Klei	1,0	0,5	1,0	0,5	1,5	0,5
Leem	1,5	0,5	2,0	0,5	2,5	0,5
Zandhoudende klei/ zandhoudende leem Kleihoudend zand/ kleihoudende leem	1,5	0,5	2,5 (8)	0,5	2,5 (8)	0,5
Zand	1,5	0,5	2,5 (8)	0,5	2,5 (8)	0,5

Groep van paaltypes	Zonder SLT: γ_{Rd1}	Met SLT: γ_{Rd2} (2)	Met SLT op het terrein: γ_{Rd3} (2)
Micropalen	1,55	- (2)	1,15

Proefbelastingen in “vergelijkbare omstandigheden”

OF indien equivalentie kan aangetoond worden

→ gereduceerde modelfactor $\gamma_{Rd2} = 1,35$? beoordeling door betrokken partijen

Groep van paaltypes	γ_b	γ_s
Micropalen	1,10	1,10

micropalen met een diameter $D_b < 180$ mm

- (3) Voor micropaaltypes die over een Technische Goedkeuring (ATG) met certificatie of equivalentie beschikken, kunnen er onder bepaalde voorwaarden andere α_s en α_b waarden als deze, vermeld in tabel 6, van toepassing zijn. De procedure om een Technische Goedkeuring (ATG) met certificatie te laten opmaken, kan aangevraagd worden bij de Buitg (www.buitg.be, Info@buitg.be).
- (4) De waarden van de factoren in deze tabel zijn geldig voor micropalen met een diameter $D_b < 180$ mm.
- (5) Categorie IVa: micropalen waarbij het boorgat rond het wapeningselement op een gravitaire manier gevuld wordt met cementgrout. Tenzij anders aangegeven, vallen onder deze categorie de micropalen die uitgevoerd worden met een tijdelijke verbuizing (enkele stangen) die onderaan voorzien is van een verloren punt of een verbreding, alsook de micropalen die gerealiseerd worden met zelflozende holle wapeningsstangen of -bulten.
- (6) Categorie IVb: micropalen waarbij het boorgat rond het wapeningselement geïnjecteerd wordt onder een zekere globale injectiedruk die hoger is dan de gravitaire druk (typisch 2 à 12 bar). Onder deze categorie vallen de micropalen die uitgevoerd worden met dubbele stangen (verbuizde spoelboring), waarbij de casing stapsgewijs teruggetrokken wordt en waarbij er na iedere stapsgewijze terugtrekking van de casing grout onder een globale druk geïnjecteerd wordt. Micropalen die uitgevoerd worden met een tijdelijke verbuizing die onderaan voorzien is van een verloren punt of een verbreding, en waarbij de nodige maatregelen getroffen worden om de relaxatie van het terrein te herstellen of te verbeteren (bv. door middel van een secundaire groutinjectie met injectieslangelies die voorzien zijn van één of meerdere manchetten), behoren – tenzij anders aangegeven – eveneens tot deze categorie.
- (7) Categorie IVc: micropalen waarbij het grout op een selectieve manier (d.w.z. dat men weet/kiest waar men injecteert) en in meerdere fasen (in de tijd) geïnjecteerd wordt via manchetbuis (TAM's) en met een dubbele packer. In tegenstelling tot de voorgaande categorieën kan er bij dit type micropalen meestal een significante diametervergroting ten opzichte van de afmetingen van het boormateriaal gerealiseerd worden.
- (8) Men dient rekening te houden met het feit dat het gunstige effect van een groutinjectie onder druk op dieptes < 4 m onder het peil van het terrein eerder beperkt is. Men dient bijgevolg tot die diepte de factoren van de categorie IVa toe te passen voor alle micropaaltypes.
- (9) Voor micropalen van de categorie IVc mogen er $\alpha_{s,b}$ -waarden > 1 toegepast worden. De $\alpha_{s,b}$ -waarde is afhankelijk van verschillende factoren (type injectiemateriaal, type manchetten, na-injectieparameters en na-injectiemethode, boordiameter, grondsoort ...) en is niet zonder meer eenduidig vast te leggen. Voor micropalen van de categorie IVc waarbij de na-injectie uitgevoerd werd op een selectieve manier en in meerdere fasen met behulp van manchetbuis en een dubbele packer, kan er evenwel verwezen worden naar de indicatieve waarden uit de informatieve Bijlage D (p. 45).
- (10) Gelet op het feit dat het aantal ervaringsgegevens tot op heden te beperkt is, dient de waarde van α_s bij α_b -waarden < 8 MPa begrensd te worden tot de waarden van de categorie IVa en dit, voor alle micropaaltypes.
- (11) Reductie bij alternatieve belasting: zie hoger.

Micropalen : systemen en randvoorwaarden **niet** opgenomen in Buildwise Dimensioneringsmethode 20

Ontwerpprincipe van Buildwise Dimensioneringsmethode 20 kan toegepast worden

Ontwerpfactoren staven aan resultaten proefbelastingen in “vergelijkbare omstandigheden”

Beoordeling door betrokken partijen

Vanaf het moment dat ATG's met certificatie voor deze paaltypes gepubliceerd wordt,...

Algemeen (1)

Overgangperiode : **datum van aanbesteding beschouwen**, gezien het retroactief toepassen van regels die pas van toepassing werden na de aanbesteding marktverstoring zou zijn.

Zolang een **ATG-aanvraag in behandeling** is, kan **geen uitspraak** gedaan worden over het al dan niet afleveren van een ATG.

Wanneer **Buildwise Dimensioneringsmethode 12** nog van toepassing is, kan voor bepaalde verbeteringen/toevoegingen (palen op trek, negatieve kleef,...) **Buildwise Dimensioneringsmethode 19** aangewend worden.

Algemeen (2)

Nog steeds mogelijk om :

- SLT op de site ter verificatie van het ontwerp (γ_{Rd3} , geen invloed op installatiefactoren en weerstandsfactoren)
- te dimensioneren op basis van SLTs (EN 1977-3 : “verification by testing”)

Algemeen (3)

Een stukje van de puzzel...

Een goed ontwerp is gebaseerd op een **degelijk grondonderzoek**. Daarbij moet er bijzondere aandacht besteed worden aan de kwaliteit, de omvang en de rapportering van het grondonderzoek.

Bij het opstellen van dit Rapport werd verondersteld dat de palen uitgevoerd worden in overeenstemming met de huidige regelgeving, door **gekwalificeerd personeel en met aangepast materiaal en materieel**.

Verder werd ervan uitgegaan dat de **uitvoering grondig gecontroleerd en opgevolgd wordt**.

De Eurocodes en de richtlijnen uit dit Rapport zijn van toepassing op courante constructies en ontwerpvoorwaarden, maar **vervangen geenszins een goede technisch-inhoudelijke beoordeling**.

De waarden van de veiligheidsfactoren leiden tot een **normaal aanvaardbaar veiligheidsniveau**. In bepaalde gevallen kan het evenwel aangewezen of toegestaan zijn om het betrouwbaarheidsniveau te verhogen of te verlagen.





VOORSTELLING ABEF



INHOUD

- Voorstelling ABEF als funderingsvereniging**
- Richtlijnen mbt goede uitvoering**
- H&S Working Group EFFC**
- Technische Fiches/Uitvoeringsfiches**
- Overzicht Nationale Werkgroepen**
- Algemene Voorwaarden**
- Opleiding Diepfunderingen (ODF)**
- ATG Certifiëring**



BELGISCHE VERENIGING AANNEMERS FUNDERINGSWERKEN ASSOCIATION BELGE DES ENTREPRISES DE FONDATION

- Op 26 oktober 2000 hebben **7 onafhankelijke funderingsbedrijven** beslist de belangen van de (diep)funderingssector te behartigen via de oprichting van een VZW onder de naam ABEF.
- De vereniging, momenteel 16 leden, stelt zich tot doel **gezonde verhoudingen** te scheppen in de funderingssector en de **zakelijke en morele belangen** van de leden, voor zover deze met het funderingsbedrijf in verband staan, te behartigen en te verdedigen.
- De vzw ABEF maakt sinds 2012 deel uit van **FEDECOM**, op zijn beurt behorende tot Embuild,



HUIDIGE LEDEN





KERNBESTUUR

- Vaste medewerkers – directie

- Directeur Patrick Noé Embuild
- Secretariaat Kim Stroobants Embuild

- Verkozen Bestuur

- Voorzitter Piet Kindt (Franki Foundations nv)
- Secretaris Erwin Dupont (Soiltech –Soetaert nv)
- Ondervoorzitters Bart Cloet (Votquenne Foundations nv)
Eric Leemans (Soiltech –Soetaert nv)
- Penningmeester Tom Smet (CVR nv)
- HSE-verantwoordelijke Koen Henckens (Franki Foundations nv)



RICHTLIJNEN MBT GOEDE UITVOERING

- Terreinaanleg

	<p>VZW ABEF Lombardestraat 34-42 1000 - BRUSSEL RPM BRUSSEL Ondernemingsnummer: 0474 796 105 verenigingsnummer: 5247 2001</p>	
---	---	---



Verantwoordelijkheden ten laste van de opdrachtgever om een stabiel werkterrein en een veilige werkwijze te garanderen

Stabiliteit van het terrein (machine veiligheid)

Gedien omvang, gewicht en hoogte van onze machines en eventuele aanwezigheid van bestoringsinstallaties dienen de werkterreinen voldoende stabiel te zijn.

Hieronder verstaan we dat:

- > het werkterrein voldoende draagkrachtig moet zijn om de stabiliteit van onze machines te verzekeren, ook na slecht weer (regen, ...). Hiervoor moet het terrein voldoen aan een door middel van plaatproeven te checken drukwoerstand van **25MPa**. Indien het terrein onvoldoende stabiel is, ondanks dat het werkplatform met geotextiel en (50cm) steenslag is aangelegd, kan overwogen worden om als extra maatregel het werk op verplaatschotten uit te voeren; dit echter enkel na vooraf commercieel te zijn besproken. Deze verplaatschotten zullen voldoende in aantal zijn en aaneensluitend en haaks op de richting geplaatst worden.
- > het terrein vóór onze aankomst onderzocht moet zijn op eventuele holtes (Bijv. kelders); deze zullen op een degelijke manier opgevuld worden zodat de onder bovenstaand punt beschreven stabiliteit gegarandeerd wordt.
- > eventuele oude funderingen of andere obstakels vooraf uit het terrein verwijderd zullen worden, tenzij dit verwijderen expliciet deel uitmaakt van ons contract.
- > de helling van eventuele taluds steeds vooraf besproken zal worden en door onze verantwoordelijke goedgekeurd zal worden. Dit geldt ook voor de minimale afstand van de uit te voeren diepfunderingen tot de bovenrand van een talud.

	<p>Verder conform is aan de hoofdstukken 2 & 3 van de algemene ABEF-voorwaarden betreffende "Het aanleggen en onderhouden van een droog, vlak en stabiel werkterrein"</p>	
---	---	---

Aanwezigheid van ondergrondse leidingen

In functie van afspraken bouwheer/hoofdaannemer dient de klip-klismaanvraag te gebeuren.

Begaanbaarheid van het terrein (persoonlijke veiligheid)

- +/- 50% van het totaal aantal **arbeidsongevallen** binnen onze sector hebben te maken met struikelen of uitglijden op de begane grond.
- Als preventieve maatregel is het van uitermate groot belang dat het werkplatform:
 - > aangelegd is met een begaanbare bovenlaag (fijn kaliber) → preventie van voetverwondingen
 - > vrij is van uitstekende staven → preventie van struikelen en vallen
 - > water- en slijkvrij is → preventie van uitglijden en vallen
 - > vrij is van enige vorm van pollutie (vb. asbest) → preventie van gezondheidsrisico's
 - > voorzien is van voldoende stockagruimte → preventie van hijs- en manipulatie-incidenten
 - > onderhouden en bijgewerkt wordt, ook na regen, gewijzigde uitvoeringsfasen en/of aangepaste werfinrichting
- Ook de weg van en naar de werkterreinen moet vrij zijn van obstakels en gescheiden zijn van het verkeer.
- In de winterperiode wordt er ook voor voldoende verlichting gezorgd.



RICHTLIJNEN MBT GOEDE UITVOERING

- Werken langs spoorwegen



KICK-OFF MEETING - CHECKLIST

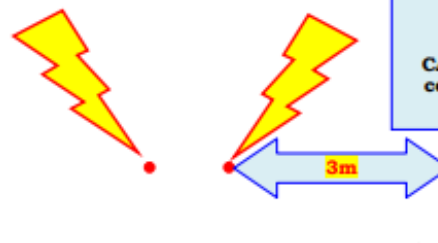
DATUM/DATE:/...../2011

**VEILIGHEIDSMaatregelen Bij Werken Naast Of In De Nabijheid Van
DE SPOREN**
**MESURES DE SÉCURITÉ EN CAS DE TRAVAUX À CÔTÉ OU À PROXIMITÉ
DES VOIES FERRÉES**



VA = VEILIGHEIDSAFSTAND :
 > max. snelheid 160 km/u = **1.5 m**
 > max. snelheid 300 km/u = **2 m**

DS = DISTANCE DE SÉCURITÉ :
 > Vitesse max. de 160 km/h = **1.5 m**
 > Vitesse max. de 300km/h = **2 m**



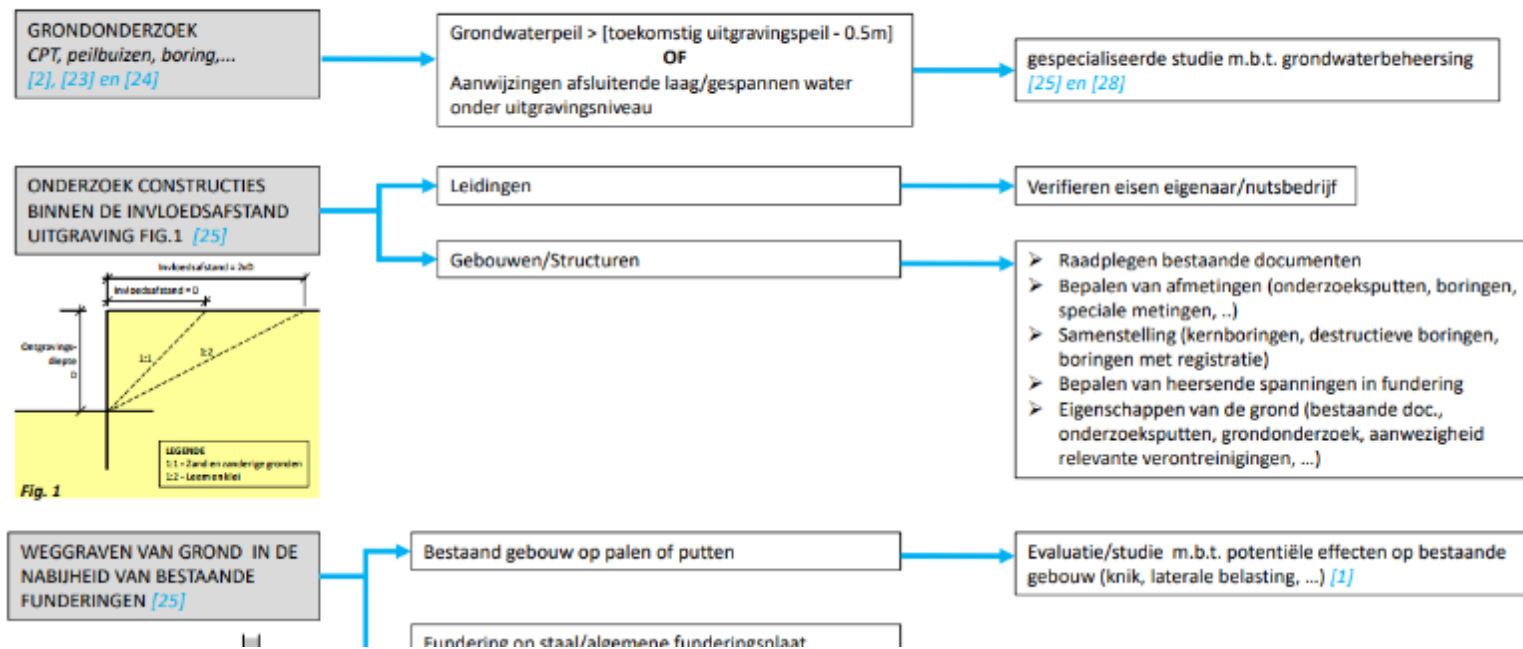
**BOVENLEIDING : 3kV
gelijkstroom of 25kV
wisselstroom**
**CATÉNAIRE: 3kV courant
continu ou 25kV courant
alternatif**



RICHTLIJNEN MBT GOEDE UITVOERING

- Werken in de nabijheid van bestaande constructies

AANDACHTSPUNTEN BIJ FUNDERINGSWERKEN IN DE NABIJHEID VAN BESTAANDE CONSTRUCTIES





H&S WORKING GROUP EFFC

- H&S: health and safety (veiligheid en gezondheid)
- Actief meewerken aan diverse thema's:
 - ➔ richtlijnen voor goede uitvoeringspraktijken (hijsen, op –en afbouw van machines)
 - ➔ (wederzijdse) erkenning van funderingsmachinisten en –opleidingen
 - ➔ uitwerking van een Europees attest voor diepfunderingsmachinisten (op basis van de richtlijnen voor theoretische en praktische examens)
 - ➔ richtlijnen voor werkplatforms
 - ➔ beveiliging op funderingsmachines
 - ➔ veiligheidscoördinatie
 - ➔ ...





TECHNISCHE INFO /UITVOERINGSFICHES

- Technische informatie :

- Standaardprocedures voor geotechnisch onderzoek
- Programma voor berekenen funderingspalen met de methode De Beer
- WTCB documenten opgesteld over diepfunderingen
- ...

- Uitvoeringsfiches opgesteld door ABEF / WTCB:

- Berlijnse wanden
- Palenwanden – secanspalenwand
- Palenwanden – tangenspalenwand
- Soilmix-wanden bestaande uit kolommen
- Soilmix-wanden bestaande uit panelen
- Stalen damwanden
- Diepwanden
- Specificaties beton voor diepwanden
- Onderschoren funderingen met beschoeide sleuven
- Ondermetselen van funderingen
- Classificatie paalsysteem (WTCB rapport nr 19 – herziening rapport n° 12)
- Uitvoeringsfiches voor palen met grondverdringing
- Richtlijnen voor minimale h.o.h. –afstand verdringingspalen
- Uitvoeringstoleranties grondverdringingspalen
- ...

Allemaal terug te vinden op de website:

www.embuild.be/abef



OVERZICHT NATIONALE WERKGROEPEN

- **Werkgroep : richtlijnen voor degelijke sondering :** met WTCB en BGGG
- **Werkgroep grondmechanisch ontwerp funderingspalen – NAD EC7 :** met WTCB – Ontwerp van axiaal op druk belaste palen
- **Werkgroep ontwerp beschoeiingen – EC7 :** met WTCB – Onderzoeksprogramma beschoeiingen. Revisie geotechnische berekeningen in het kader van ondiepe funderingen, beschoeiingen en diepe funderingen.
- **Werkgroep grondankers – ontwerp grondankers – NAD EC7 :** met WTCB – Onderzoeksprogramma grondankers, uitvoeringsmethodes en berekeningsmethode.
- **Werkgroep 2 : Diepfundering en Matériaal technologie – TIS – SFT :** met WTCB – Onderverdeling type boorpalen en materiaal
- **Werkgroep micropalen :** met WTCB om een geïntegreerde Belgische ontwerpmethode te ontwikkelen
- **Werkgroep Geothermie « Smart-Geotherm » :** met WTCB, VCB, VITO, KUL, Bouwunie, Infobeton, FEBE en IWT – Mobiliseren van thermische energieopslag en thermische inertie in grondgekoppelde concepten voor de slimme verwarming en koeling van gebouwen.
- **Werkgroep Procescertificatie :** met WTCB, afdeling Technische Goedkeuringen en Normalisatie en SECO.
- **Werkgroep Beton :** met WTCB – De herziening van de beton Norm NBN 206 met de bijlage D van de NEN1538
- **Werkgroep Corrosie :** met WTCB, Clusta en IWT – Innovatieve corrosie bescherming

HANDBOEK SOILMIX-WANDEN



BETONSPECIFICATIES VOOR DIEPWANDEN

Spécifications des bétons pour parois moulées

Les bétons pour parois moulées doivent être spécifiés selon les directives du paragraphe 6 des normes NF EN 206 et NF EN 15-001. Toutefois, il faut également tenir compte du fait que le béton doit :

- présenter une grande résistance à la ségrégation
- posséder une plasticité adéquate et une ouvrabilité suffisante ; il doit s'écouler facilement
- être apte à être serré de manière adéquate sous l'effet de la gravité
- être suffisamment maniabile pendant toute la durée de bétonnage

Ainsi, les dispositions relatives à la teneur en ciment, à la teneur minimale en fines, au rapport maximal eau/ciment, à la constance et au maintien de celui-ci dans le temps peuvent s'écarter des dispositions classiques et relatives à d'autres ouvrages. Il est donc primordial d'également stipuler que les bétons doivent être conformes aux dispositions spécifiques de l'Annexe D des normes NF EN 206 et NF EN 15-001. Le tableau ci-après constitue une synthèse des différentes exigences à stipuler.

Spécifications des bétons pour parois moulées

A spécifier	Exemple(s)	Moyens de contrôle	Remarques	
Exigences de base				
1. Conformité à la norme	Conforme à la NF EN 206 et à la NF EN 15-001	Conforme aux normes NF EN 206 et NF EN 15-001	Bon de livraison	Est toujours le cas pour du béton B16C18
2. Classe de résistance	Ci/y conforme au tableau 12 de la NF EN 206	C25/30 C30/37 ...	Bon de livraison (vérifié avant par des essais de compression)	A spécifier par le bureau d'étude
3. Domaine d'application	Béton non armé (BNA) ou Béton armé (BA)	BNA BA	Bon de livraison	Déterminer la teneur maximale en fines (fmax)
4. Classe (d'environnement)	Conforme au tableau 4-Annex D de la NF EN 15-001	EE1 EE1+SEA ...	Bon de livraison (vérifié avant par observation du rapport EC)	Le choix dépend et la paroi sera exposée au gel, à l'eau de mer, à des agents agressifs. Le choix des CEM et le rapport E/C
5. Consistance	S0 ou FS	S0 ou FS	Slump (Cône d'Alkars) ou Flow table à choc	
6. Diamètre nominal du plus gros granulés (Dmax)	Conforme à la NF EN 206 et à la NF EN 15-001	14 ou 16 mm 20 ou 22 mm 30 mm	Bon de livraison : voir éventuellement par la fiche technique des granulés	≤ 10 mm et ≤ 1% de l'épaisseur des armatures longitudinales
Exigences complémentaires				
1. Aptitude générale pour fondations profondes	Conforme à l'Annexe D de la NF EN 206 et de la NF EN 15-001	Conforme à l'Annexe D de la NF EN 206 et de la NF EN 15-001	Bon de livraison	
2. Teneur en ciment	Conforme au tableau D.2	≥ 300 kg/m³ (Classe S0) ≥ 380 kg/m³ (Classe S2) ≥ 400 kg/m³ (Classe S6)	Fiche technique avec bon de livraison	
3. Teneur en fines	Teneur en éléments ≤ 0,125 mm (y compris le ciment, encretes volantes, ...) conforme à l'Annexe D	≥ 400 kg/m³ (Classe S6)	Fiche technique	La teneur en fines doit être suffisamment élevée pour assurer la stabilité du béton durant sa mise en œuvre
4. Granulométrie	Conformité de la courbe granulométrique conformément à l'Annexe D		Fiche technique	Afin d'éviter la ségrégation
5. Durée de la courbe de prise	Temps (en minutes) durant lequel l'affaissement doit être de minimum 100 mm	180 minutes 240 minutes	Bon de livraison (échantillons prisés d'Alkars)	A spécifier en tenant compte de la vitesse d'enduction
6. Packaging	Détermination du message ou Détermination du message ou Essai de livraison	≤ 1 % ≤ 0,1 millimètre ≤ 18 mm	Essai selon NF EN 126-4 Essai selon ASTM C230 Essai Béton Test	Les détails sont à convenir avec le producteur de béton (type d'essai, critère, méthode, résultat, ...)
7. Préséance aux sulfates	Ciment à haute résistance aux sulfates conforme à la NF EN 12-138	CEM III/42,5 N-LV/37,5 LA	Bon de livraison	Si la teneur en sulfates > 300 mg/kg dans l'eau ou > 3000 mg/kg dans le sol
8. Prévention contre la réaction alcali-silice	PREVENTIF conforme à l'Annexe I de la norme NF EN 15-001	PREVENTIF	Bon de livraison	Prévention contre la réaction alcali-silice (RAS) niveau de prévention RAS A/B/ C (selon l'exposition RAS)
9. Cadence de livraison	Cadence en m³/h	60 m³/h		



OPLEIDING DIEPFUNDERINGEN (ODF)

- ABEF organiseert meerdere keren per jaar een opleiding diepfunderingen (ODF) voor zijn specialisten, machinisten en funderingsmedewerkers en dit in samenwerking met Embuild Fedecom, LE FOREM en Constructiv.
- De structuur van deze opleiding bestaat uit **2 niveaus** en **meerdere modules**. De inhoud werd aangepast aan de nieuwe technieken in de bouw- en machinewereld met een extra aandacht voor veiligheid, gezondheid en milieu-aspecten. Er wordt zoveel mogelijk gewerkt met afbeeldingen en foto's uit de praktijk, waardoor het leermateriaal meer aanspreekt. Het resultaat is een modulaire handboekenreeks en is bruikbaar als ondersteuning van de lessen voor verschillende opleidingen en doelgroepen.



OPLEIDING DIEPFUNDERINGEN (ODF)

- **Niveau I** heeft tot doel arbeiders te vormen en op te leiden als gespecialiseerde **diepfunderingswerkers** en duurt 2 weken. In het algemeen wordt deze cursus in het begin van elk kalenderjaar gegeven (winteropleiding).
- **Niveau II** is gericht naar het opleiden van **machinisten diepfunderingsmachine**. Deze cursus duurt 1 week en wordt gewoonlijk op het einde van het kalenderjaar gegeven (winteropleiding). Er dient een "**Bedrijfsinterne opleiding**" van minimaal 80 u aangetoond worden om de theoretische opleiding niveau II te kunnen starten. Nadien volgt nog een korte praktijkevaluatie op de werkplek, waar vooral op VGM gefocust wordt.



OPLEIDING DIEPFUNDERINGEN (ODF)

NIVEAU I (diepfunderingswerker)	NIVEAU II (machinist diepfunderingsmachines)
	1. Inleiding I & II
2.I. Machinekennis: start- en stopprocedures - onderhoud	2.II. Machinekennis: technologie - onderdelen
	3. Veiligheid I & II
	4. Hijsen I & II
5. Werken op hoogte	
6. Welzijn en ergonomie	
	7. Stabiliteit
	8. Funderingsmachines en -technieken
9.I. Praktijk grondverzetmachines	9.II. Praktijk diepfunderingsmachines
	10. Milieuaspecten
	11. Onder- en bovengrondse leidingen
	12. Meten en uitzetten I & II
13. Lassen en branden	
14. Betontechnologie	



**WORDT OMGEZET
NAAR EEN
PERSOONSCERTIFICAAT,
RAADPLEEGBAAR IN
EEN REGISTER**



OPLEIDING DIEPFUNDERINGEN (ODF)

- Een **permanente bijscholing** is uitgewerkt onder de vorm van 'refresh'-opleidingen.
- Hierin geven ervaren docenten in de voormiddag les ('herhaling' van de volledige cursus in 4 modules) en wordt de namiddag ingevuld door ABEF-sprekers (o.a. bespreken van cases of andere thema's die leven binnen de funderingswereld, polsen bij werknemers wat er leeft en waar men kan verbeteren)





OPLEIDING DIEPFUNDERINGEN (ODF) REFRESH

MODULE	VOORMIDDAG			NAMIDDAG		
	Onderwerpen en docenten ==> externe opleiders	Verduidelijking	Verwijzing naar ODF-cursus	Onderwerpen en docenten ==> ABEF	Verduidelijking	Verwijzing naar ODF-cursus
MODULE A	Welzijn en ergonomie op de bouwplaats (miv veiligheid, miv milieuaspecten)	Oprissing van de relevante (welzijns)wetgeving, deze ook maximaal linken aan de uitvoeringsbeleving van de funderingsmachinisten, (praktische) voorbeelden (bv toolboxen, instructies...) opvragen bij preventieadviseurs ABEF.	6, 3	Duiding ABEF en huidige stand ODF Rondvraag aanwezigen mbt ervaring en verwachtingen	Noodzaak tot herhalen en cursisten informeren omtrent ontwikkelingen mbt hun beroep en beroepsvereniging.	1
	Werken in de buurt van bovengrondses leidingen (miv hoogspanning, spoorwegen)	Basispresentatie Elia, beeldmateriaal ter ondersteuning van de werkwereld. Aanvulling met werken langs spoorwegen.	11 (a)	<div data-bbox="1350 499 2140 1213" style="border: 2px solid orange; padding: 10px;"> <p>NIVEAU I (diepfunderingswerker) NIVEAU II (machinist diepfunderingsmachines)</p> <p>1. Inleiding I & II</p> <p>2.I. Machinekennis: start- en stopprocedures - onderhoud 2.II. Machinekennis: technologie - onderdelen</p> <p>3. Veiligheid I & II</p> <p>4. Hijsen I & II</p> <p>5. Werken op hoogte</p> <p>6. Welzijn en ergonomie</p> <p>7. Stabiliteit</p> <p>8. Funderingsmachines en -technieken</p> <p>9.I. Praktijk grondverzetmachines 9.II. Praktijk diepfunderingsmachines</p> <p>10. Milieuaspecten</p> <p>11. Onder- en bovengrondse leidingen</p> <p>12. Meten en uitzetten I & II</p> <p>13. Lassen en branden</p> <p>14. Betontechnologie</p> </div>	<div data-bbox="2140 499 2522 1213" style="border: 2px solid orange; padding: 10px;"> <p>...sing met hun ...tformen,</p> <p>...ntrent ...ing.</p> <p>...ntrent ...ing.</p> <p>...ntrent ...ing.</p> </div>	3, 4, 5, 6, 7, 8
MODULE B	Werken op hoogte	Oprissing theorie hoogwerker, werken op hoogte (ladders, steigers, stellingen...)	5	Rondv	...ntrent ...ing.	1
	Hijsen (miv aanslaan van lasten)	Praktische oefeningen (miv berekeningen)	4	Evolut	...ntrent ...ing.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
	Stabiliteit (van funderingsmachines)		7	Stand	...ntrent ...ing.	1
MODULE C	Milieuaspecten	Mee op te nemen: milieuzorgsystemen, werken in verontreinigde bodem (soorten bescherming, monitoringsystemen, RIE...), pictogrammen mbt gevaarlijke stoffen (CLP), afvalbeheersing, Vlarema.../duurzaamheid (CSR)...	10	Cases	...ntrent ...ing.	1
	Werken in de buurt van ondergrondse leidingen	uitleg verschillende leidingen, dieptes, risico's en gevaren	11 (b)	Specif	...ntrent ...ing.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
MODULE D	Machinekennis	Theorie uit beide niveaus / delen van ervaringen	2	Rondv	Noodzaak tot herhalen en cursisten informeren omtrent ontwikkelingen mbt hun beroep en beroepsvereniging.	1
	Meten en uitzetten	GPS, innovaties	12	Evolutie(s) binnen ABEF, EFFC, ODF, BCP... Stand van zaken mbt TCVT	Input via preventiedienst ABEF-leden Interactie/rondvraag	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
				Cases mbt ongevallen, incidenten... binnen onze organisaties	duiding, nieuwste technieken, evolutie machines (machinebouwers)?	8



(H)ERKENNING VAN HET BEROEP

- Het beroepscompetentieprofiel (BCP) beschrijft de inhoud en de te verwachten competenties van jullie beroep, we hebben hier ook de 2 niveaus in opgenomen (**diepfunderingswerker** en **machinist diepfunderingsmachines**)
- Voor iedereen vrij raadpleegbaar op de website van Constructiv:
http://www.constructiv.be/Constructiv/media/Publications/BCP-PCP/BCP-048_Diepfunderingsberoepen_web.pdf?ext=.pdf



DIEPFUNDERINGSBEROEPEN
BEROEPSCOMPETENTIEPROFIEL

versie 2018



BEROEPSCOMPETENTIEPROFIEL



(H)ERKENNING VAN HET BEROEP

- Het BCP is ook de basis voor het definiëren van het beroep in Europa (werkgroep EFFC)
- Momenteel is er al een gelijkschakeling en gelijkwaardigheid van het ODF II-certificaat met het Nederlandse TCVT- certificaat 'machinist grote funderingsmachine'

STICHTING TOEZICHT CERTIFICATIE VERTICAAL TRANSPORT
TCVT RA REGISTER ADMINISTRATIE



DIEPFUNDERINGSBEROEPEN
BEROEPSCOMPETENTIEPROFIEL

versie 2018



ATG Certifiëring

- ABEF, Buildwise, BCCA, SECO
- *ATG's zijn een grote stap voorwaarts in het (h)erkennen van een kwalitatieve uitvoering van funderingen.*
- Vertrekkende vanuit het design tot de correcte en conforme uitvoering.
- Een continue verbetering moet de drive worden zowel in design als in productie.
- 5 leden hebben ondertussen hun attest(en) verworven.





ATG Certifiëring

- ABEF steunt, begeleid en motiveert als vereniging zijn leden in het behalen van de nodige ATG Certificaten.
- ABEF zal samen met de Buildwise Rapport 20 duiden bij stabiliteitsbureau's, overheden en andere actoren binnen de bouwsector.





SAMENGEVAT

ABEF zal zich als de Belgische vereniging van diepfunderingsbedrijven, deel uitmakend van **FEDECOM** en bijgevolg van Embuild, blijven inzetten om ongevallen te vermijden door de arbeidsomstandigheden van onze medewerkers te verbeteren en kwaliteitsvolle producten af te leveren door:

- Constructief samen te werken met alle “stakeholders” op een bouwproject
- Te blijven investeren in een degelijke opleiding voor onze medewerkers
- Zich te engageren in innovatie zowel in berekening als uitvoering
- Als lid van de Europese Federatie voor Funderingsaannemers **EFFC** actief mee te werken aan verbetertrajecten en alle internationale evoluties kort op te volgen.



CONTACT

ABEF

BELGISCHE VERENIGING AANNEMERS FUNDERINGSWERKEN

KUNSTLAAN 2 – 1000 BRUSSEL

T + 32 (0)2 545 57 58 – abef@embuild.be

www.embuild.be/abef





EINDE!

Bedankt jullie aandacht!



Algemene Vergadering 14 juni 2023

- 15:30-16:00: Onthaal
- 16:00-17:00: Algemene Vergadering
- 17:00-18:00 : “The Engineer, Lawyer and Contractor: A Philosophical Questioning About the Future of Geotechnical Engineering” John Mitchell lecture, DFI-EFFC Int. Conference Berlin 2022 (Maurice Bottiau)
- 18:00-19:00: Receptie
- 19:00-22:00 21 :00: Walking dinner



Assemblée Générale 14 juin 2023

- 15:30-16:00: Accueil
- 16:00-17:00: Assemblée Générale
- 17:00-18:00 : “The Engineer, Lawyer and Contractor: A Philosophical Questioning About the Future of Geotechnical Engineering” John Mitchell lecture, DFI-EFFC Int. Conference Berlin 2022 (Maurice Bottiau)
- 18:00-19:00: Réception
- 19:00-21:00: Walking dinner



Ervaringen in beeld : Prof.em. W. Van Impe Buildwise, 24 oktober 2023, 16u

Evoluties in de academische wereld en praktische ervaringen in geotechniek

EVENT - September 25 and 26, 2023

Charles-Augustin COULOMB :
A geotechnical tribute



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



PROGRAMME

Lundi 25 septembre

09:00-09:45

Welcome of participants



Pr. A. Pecker

09:45-10:15



Dr. M. Ballouz,
President of ISSMGE

Presentation of symposium
Introduction



10:15-11:00

Pr. J. Salençon

Coulomb's contribution to soil mechanics



11:00-12:30

Pr. PK. Robertson

Honorary Coulomb's lecture

Developments in the seismic CPT and
links to the Ménard Pressuremeter Test



14:00-14:45

M. P. Schmitt

French practice for design of embedded
walls : history and background,
limitations of models



14:45-15:30

Pr. L. Callisto

From "De la pression des terres, et
des revêtements" to the seismic
analysis of retaining structures



16:00-16:45

Pr. Krabbenhoft

Computational limit analysis and
extensions

Mardi 26 septembre



9:30-10:15

Pr. P. de Buhan

Application of the yield design theory to
the stability analysis of reinforced soil
structures



10:15-11:00

Dr. J. de Sauvage

An adaptation of limit Equilibrium
Methods for the design of soil-nailed
walls facings



11:30-12:15

Dr. S. Lacasse

Coulomb, the artisan of modern
geotechnical engineering

14:00-18:00 Technical visit (to be defined later)

The registration fees include access to the symposium, coffee breaks, lunches, gala dinner-cruise on the river La Seine, technical visits and proceedings



DFI Europe, supported by the Danish Geotechnical Society, is proud to announce
an International Seminar on

Successes and Failures : what did we learn ?

An opportunity to learn from geotechnical failures and avoid repeating them.

With a.o. confirmed contributions from Jørgen Steenfelt (COWI), Håkan Eriksson (GeoMind),
Tony O'Brien (Mott MacDonald), Maurice Bottiau (Franki Foundations), and more to come...

SAVE THE DATE !

Copenhagen, Tivoli Congress Center, 11th April 2024

Gold sponsors :





Sponsorleden / Membres sponsor

Drink

